This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

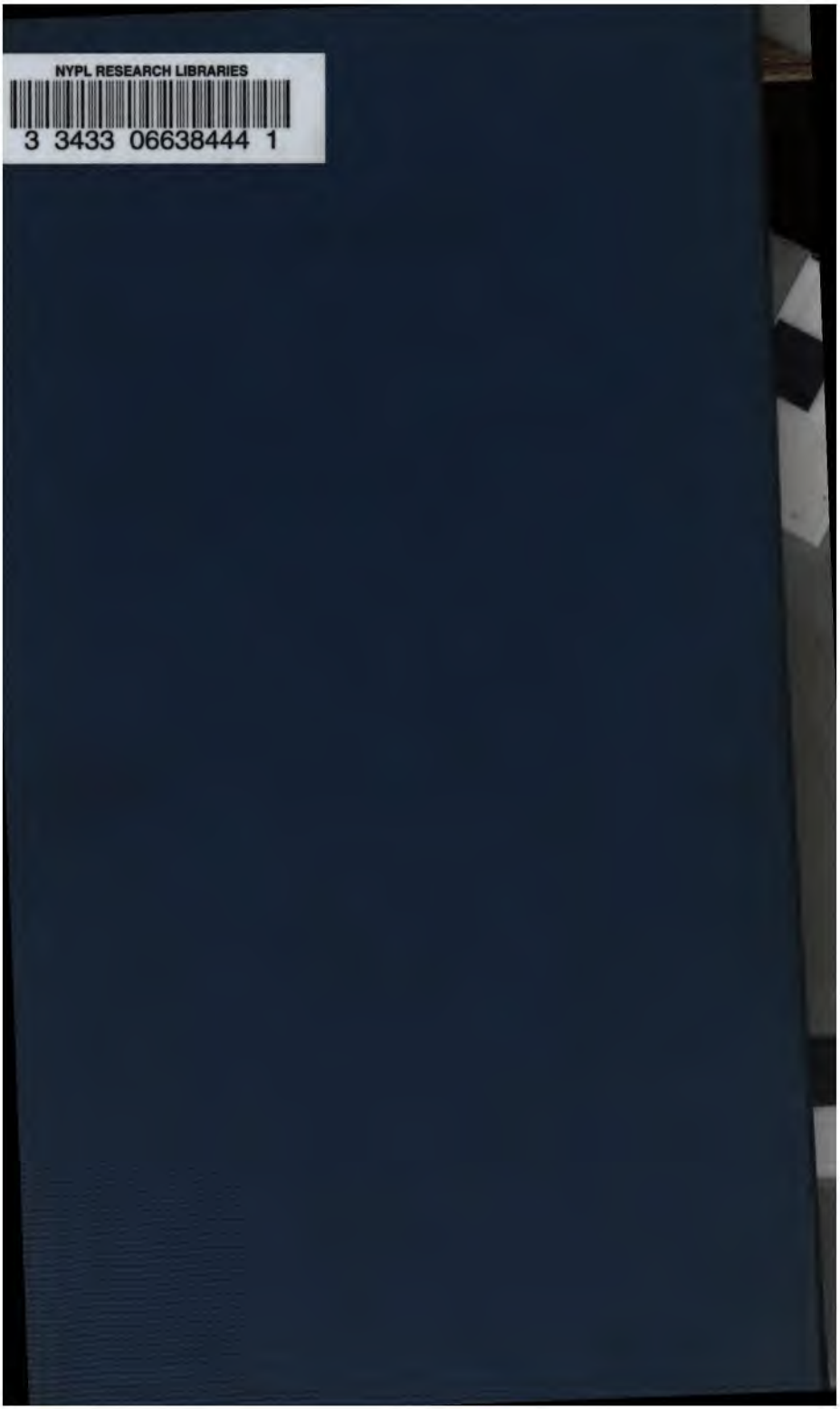
+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.


NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06638444 1

BEITRÄGE

ZUR

CHEMISCHEN KENNTNISS

DER

MINERALKÖRPER

VON

MARTIN HEINRICH KLAPROTH,

Doctor der Philosophie; Königl. Preuss. Ober-Medicinal-Rath und Professor; Mitgliede der Akademie der Wissenschaften, wie auch der Künste und mechanischen Wissenschaften, zu Berlin, Associé étranger des National-Instituts zu Paris; Mitgliede der Russ. Kaiserl. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg; der Königlichen Societäten der Wissenschaften zu London und zu Kopenhagen; der Akademie der Wissenschaften zu München, der Akademie der nützlichen Wissenschaften zu Erfurt, der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der Märk. ökonom. Gesellschaft zu Potsdam, der naturforsch. Gesellschaft zu Halle, der physikal. medicinischen Societät, imgleichen der Societät der Naturforscher zu Moscau, der mathemat. physikal. Gesellschaft zu Erfurt, der mineralog. Societät zu Jena, der freien pharmaceut. Societät zu Paris, der medicinisch-chirurg. und pharmaceutischen Societät zu Brüssel, der physikal. medicin. Gesellschaft zu Erlangen, der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde, der physikal. Gesellschaft zu Rostock, u. s. w.

Fünfter Band.

Nebst Register.

BERLIN UND LEIPZIG.

BEI HEINRICH AUGUST ROTTMANN.

MDCCCX.

STOR LIBRARY
NEW-YORK

DEM

GROSSEN NATURKUNDIGEN

HERRN

ALEXANDER von HUMBOLDT

ZUGEEIGNET

VON

SEINEM VIELJAHRIGEN FREUNDE

DEM VERFASSER.

Inhalt

des fünften Bandes.

CLXIX. Untersuchung des Tantalits - Seite 1

CLXX. Untersuchung des Kyanits - - — 6

CLXXI. Untersuchung des Glasigen Feldspaths, vom Drachenfels - — 12

CLXXII. Untersuchung des Agalmatoliths, von Nagyac - - - - — 19

CLXXIII. Untersuchung des Cornwallischen Seifensteins - - - - — 22

CLXXIV. Untersuchung des Axinits - - — 25

CLXXV. Untersuchung des grauen Halbopals, aus Mähren - - - - — 29

CLXXVI. Untersuchung des Bronzits - - — 32

CLXXVII. Untersuchung des Hyperstèn - — 37

CLXXVIII. Untersuchung des mürben Zoisits — 41

CLXXIX. Untersuchung des Natroliths - — 44

CLXXX. Untersuchung des Pycnits - - — 50

CLXXXI. Untersuchung
I. des Blättrigen Talks, vom St. Gotthard - - - Seite 60
II. des Gemeinen Glimmers, von Zinnwalde - - - — 64
III. des Grofsblättrigen Glimmers, aus Sibirien - - — 69
IV. des Schwarzen Sibirischen Glimmers - - - - — 75
CLXXXII. Untersuchung des Stauroliths - — 80
CLXXXIII. Untersuchung des Rubellits, aus Mähren - - - - — 86
CLXXXIV. Untersuchung des blauen Kalksteins, vom Vesuv - - - — 91
CLXXXV. Untersuchung des Magnesits, aus Steiermark - - - - — 97
CLXXXVI. Untersuchung des Gurofians - — 103
CLXXXVII. Untersuchung des Wavelits,
A. von Barnstapel - - - — 108
B. von Hualgayoc - - - — 110
CLXXXVIII. Untersuchung der Kiesel-Guhr, aus Isle de France - - - — 112
CLXXXIX. Untersuchung eines grünen sandartigen Fossils, aus dem Spessart — 115
CXC. Untersuchung des Hepatits, von Andrarum - - - - - — 118
CXCI. Untersuchung des Botryoliths - — 122
CXCII. Untersuchung des Zirkons, aus den nördlichen Circars - - — 126
CXCIII. Untersuchung des rothen Granats, aus Grönland - - - — 131
CXCIV. Untersuchung des Kaneelsteins - — 138

CXCV. Untersuchung des gemeinen Schörls Seite 144
I. von Eibenstock - - - — 146
II. aus dem Spessart - - — 149
CXCVI. Untersuchung der Hornblende:
I. Gemeine Hornblende, von Nora - - - - — 150
II. Basaltische Hornblende, aus dem Fuldischen - - — 153
CXCVII. Untersuchung des gemeinen Augits, aus dem Rhöngebirge - - — 155
I. Schwarzer - - - — 156
II. Grüner - - - - — 160
CXCVIII. Untersuchung des schwarzen krystallisirten Augits, von Frascati — 163
CXCIX. Untersuchung des Melanits - - — 168
CC. Untersuchung des Gadolinits, aus Bornholm? - - - - - — 173
CCI. Untersuchung des Elaeoliths - - — 176
CCII. Untersuchung des derben Apatits, von Utö - - - - - — 180
CCIII. Untersuchung des Brandschiefers, von Wologda - - - - — 182
CCIV. Untersuchung des Wassers vom todten Meere - - - - - — 185
CCV. Untersuchung des krystallisirten Zinkvitriols, aus dem Rammelsberge — 193
CCVI. Untersuchung des Rothgültigerzes — 197
CCVII. Untersuchung des fasrigen Phosphorbleies, aus Auvergne - - — 201
CCVIII. Untersuchung des Iserins - - — 206
CCIX. Untersuchung des körnigen Titan-Eisens, von der Ostsee - - — 210

CCX. Untersuchung des körnigen Magnet-Eisens, von Puzzuoli - - Seite 213
CCXI. Untersuchung des Eisenpecherzes — 217
CCXII. Untersuchung des vulkanischen Eisen-Glases - - - - - — 222
Nachschrift vom Herrn *Karsten* - — 226
CCXIII. Untersuchung des Zinnkieses - — 228
CCXIV. Untersuchung des Gediegen-Nickels — 231
CCXV. Untersuchung des Rauschgelbs - — 234
I. Rothes Rauschgelb - — 236
II. Gelbes Rauschgelb - — 238
CCXVI. Untersuchung des Sphène, aus dem Salzburgschen - - - — 239
CCXVII. Untersuchung einiger der jüngst gefallenen Meteorsteine - - - — 245
I. von Lissa - - - - — 246
II. von Smolensk - - — 254
III. von Stannern - - — 257

CLXIX.

Chemische Untersuchung des Tantalits. *)

Erster Abschnitt.

Unter den bisherigen problematischen Fossilien des Nordens gehörte auch der *Tantalit.* (*Tantale oxydé ferro-manganésifère. Haüy.*) Dieses Fossil wurde nach seinem äufsern Ansehn bald für Zinnstein, bald für Wolffram gehalten, bis Herr *Ekeberg* es der Prüfung unterwarf, und fand, dafs es einen eigenthümlichen Bestandtheil enthalte, welchem er den Namen *Tantalum* beigelegt, und seine Stelle unter den Metallen angewiesen hat. **)

Zufolge der vom Herrn *Ekeberg* dargelegten Analyse desselben, beschränken sich dessen charakteristische Eigenschaften hauptsächlich nur darauf, dafs diese neue Substanz, nach vollständig bewirkter Entfernung des im Fossil damit verbundenen Eisen- und Mangan-Gehalts, als ein Pulver von einer, auch im Glühefeuer beharrlichen weissen Farbe erscheint, und dafs sie in keiner Säure,

*) Vorgelesen in der Akad. d. Wissensch. den 13. Juli 1809.

**) Allgem. Journal der Chemie, von Scherer, 9. B. 5. 597. u. f. w.

sondern nur allein in den fixen Alkalien, auflöslich ist.

Um zu versuchen, ob sich nicht noch eine oder die andere neue Eigenschaft an dieser Substanz wolle auffinden lassen, imgleichen, um das quantitative Verhältnifs der Bestandtheile in dem Fossile zu bestimmen, wurde dieses der Analyse in nachstehender Art unterworfen.

Die dazu angewendete Menge bestand in Stükken von der Gröfse kleiner Bohnen. Nach *Ekeberg* findet sich dieses Fossil bei *Brokärns* im Kirchspiele *Kimeto* in Finnland, in einem, mit Glimmer und rothen Feldspathe gemengten, Quarzgange.

Es ist eisenschwarz, derb, halbmetallisch glänzend, dicht, hart, spröde, giebt einen dunkelschwärzlichgrauen ins Braune fallenden Strich, und ist ausserordentlich schwer, nämlich = 7,300.

Zweiter Abschnitt.

a) Hundert Gran Tantalit wurden fein gerieben, und mit der Lauge von 800 Gran Aetz-Kali behandelt. Die braune Mischung dickte sich zu einer spangrünen, mit Braun gemengten Masse ein, die durchs Glühen in einen dünnen Flufs überging, und mit Wasser übergossen, sich unter Absetzung eines braunen Rückstandes zur dunkelgrünen Flüssigkeit auflösete. Bei Versetzung der Mischung mit Salzsäure ging die grüne Farbe in Roth über; und durch mehrere Säure erhielt die Mischung ein gelbliches, nach Verdünnung mit Wasser, ein weisses milchartiges Ansehn. Durch

Neutralisirung der vorwaltenden Säure wurde diese milchähnliche Mischung zersetzt; es schied sich ein brauner Niederschlag, welcher die überstehende Flüssigkeit klar zurückliefs.

b) Der aufs Filtrum gesammelte, ausgesüfste und getrocknete Niederschlag wog 124 Gran. Er wurde mit Salzsäure übergossen, und damit anhaltend digerirt. Die Säure färbte sich gelb, und der Niederschlag erschien nun unter weisser Farbe. Gesammelt, ausgesüfst und geglühet, wog er 88 Gran.

c) Aus der salzsauren Flüssigkeit wurde zuerst durch kohlensaures Kali der Eisengehalt geschieden, welcher, mit Oel angerieben, und im Verschlossenen geglühet, zu *oxydulirtem Eisen* hergestellt, 10 Gran wog.

d) Aus der übrigen Flüssigkeit wurden, durch Fällung mit ätzendem Kali, noch 2 Gran *Manganoxyd* erhalten.

Dritter Abschnitt.

Die Eigenthümlichkeit und chemische Beschaffenheit jenes, in Gestalt eines weissen Pulvers dargestellten Haupt-Bestandtheils des Tantalits fand sich bei nachstehenden Prüfungen in der Art bestätigt, wie solches Herr *Ekeberg* angezeigt hat.

1) In Säuren ist er absolut unauflöslich. Salzsäure und Schwefelsäure nahmen durchs Kochen blofs einen noch dabei befindlich gebliebenen geringen Hinterhalt von Eisen- und Manganoxyd in sich auf.

2) Nur allein mit den fixen Alkalien gehet er dagegen in Auflösung und Verbindung. Um solche zu bewerkstelligen, wurde er mit Aetzlauge übergossen, damit zur Trockne eingedickt und geglühet. Nachdem die Masse wieder in Wasser erweicht worden, wurde die Flüssigkeit von dem nicht aufgelöseten Antheile durchs Filtrum geschieden. Aus der klaren Flüssigkeit fälleten die Säuren den aufgelöseten Theil in weissen Flocken, die sich ziemlich schnell zu Boden senkten. Der ausgesüfste und gelinde getrocknete Niederschlag verlor durchs Glühen 14 im Hundert, erlitt aber weder Schmelzung noch Aenderung der weissen Farbe.

3) Auf der Kohle vor dem Löthrohre löset er sich im Boraxglase nach und nach auf, ohne dessen Klarheit zu trüben, oder ihm eine Farbe mitzutheilen. Im schmelzenden Phosphorglase ist keine Auflösung bemerklich.

4) Ein Zinkstäbchen wurde in die alkalische Auflösung gestellt. Nach einigen Tagen hatte sich der darin enthalten gewesene Theil an den Seiten und am Boden des Glascylinders in weissen sandartigen Körnchen abgesetzt, und die alkalische Flüssigkeit fand sich dagegen mit Zinkoxyd angeschwängert.

5) Um endlich das Verhalten desselben im stärksten Feuer zu versuchen, wurde ein Theil desselben in einem wohlverschlossenen Kohlentiegel dem heftigsten Feuersgrade des Porzellanofens übergeben. Nach Eröffnung des unversehrt gebliebenen Tiegels fand sich keine Spur einer

Schmelzung oder sonstigen Veränderung, ausser dafs das Pulver eine schwache Cohaerenz erhalten hatte, beim gelindesten Druck aber sandartig auseinander fiel.

Aus diesen und mehrern Prüfungs-Versuchen gehet nun hervor, dafs dieser Stoff, der den Grundtheil des Tantalits ausmacht, gar keine chemische Eigenschaft äussert, welche berechtigen könnte, ihn als ein Metalloxyd zu betrachten. Angemessener wird er also hinführo den einfachen Erden, unter dem Namen: *Tantal-Erde* (*Tantalea*) beizuzählen, und dem Fossil selbst, dem *Tantalit*, im Mineralsysteme seine Stelle in der Klasse der Erd- und Steinarten anzuweisen seyn.

Der *Tantalit* bestehet also aus

Tantal-Erde - -	88
Oxydulirtem Eisen -	10
Mangan-Oxyd - -	2
	100

CLXX.

Chemische Untersuchung des Kyanits. *)

Erster Abschnitt.

Der *Kyanit* wurde sonst unter den Benennungen: *blauer Schört*, *blauer Talk*, *blättriger Beryll*, *Sapphirspath*, *Riemenstein*, *Riementalk*, begriffen, bis Hr. *Werner* ihm den gegenwärtigen, von der Farbe der Kornblumen hergenommenen Namen gab. Hr. *Haüy*, welcher an diesem Fossile die Eigenschaft beobachtet, dafs einige Krystalle durch das Reiben Harzelektricität, andere dagegen Glaselektricität erhalten, hat davon Gelegenheit genommen, es *Disthène* d. i. ein Fossil, das zwei Kräfte besitzt, zu benennen. Fast allgemein findet man ferner den Namen *Sappare* als ein Synonymon des Kyanits aufgeführt. Dieser Name aber ist blofs eine etymologische Mifsgeburt, erzeugt durch die fehlerhafte Aussprache eines gewissen *Jeans*, Architekten zu *Aberdeen*, welcher sich mit dem Aufsuchen und Verkauf Schottländischer Mineralien beschäftigte, und in dessen Munde das Wort *Sapphir*, als womit

*) Vorgelesen in der Akad. d. Wissensch. am 13. Juli 1809.

er den bei *Botrephnei - Banff - Shire* in Schottland aufgefundenen Kyanit, der blauen Farbe wegen, hat andeuten wollen, wie *Sappare* lautete. So bezeichnet erhielt *Saussure*, der Vater, dieses Fossil unter mehrern, ihm vom Herzog von *Gordon* zugesandten schottländischen Mineralien, welches ihn zu dem Irrthum verleitete, diesen mifsverstandenen Laut für den englischen Namen des Fossils zu halten.

Der Kyanit ist zwar schon verschiedentlich einer chemischen Analyse unterworfen worden; die Resultate derselben weichen aber zu sehr von einander ab, als dafs daraus eine richtig bestimmte Klassification im Mineral-Systeme entnommen werden könnte. Herr *de Saussure* der Sohn, als der erste, welcher die Zergliederung desselben versucht hat, giebt als dessen Bestandtheile an:

Alaunerde - -	66,92
Bittersalzerde - -	13,25
Kieselerde - -	12,81
Kalkerde - -	1,71
Eisen - - -	5,48
	100,17 *)

In zwei anderweitigen Analysen, von *Struve* und *Herrmann*, wird die Bittersalzerde in der einen zu 30½, in der andern zu 39 Prozent, die Alaunerde dagegen in der erstern nur zu 5½, in der letztern zu 30 Prozent angegeben.

*) *Observations sur la Physique*, Tome XXXIV. 1789. S. 213.

Spätere vom Hrn. *de Saussure*, dem Sohn, angestellte Analysen berichtigen das Resultat seiner vorgedachten frühern, folgendermaafsen:

Kieselerde	29,20 bis	30,62
Alaunerde	55, —	54,50
Kalkerde	2,25 —	2,02
Bittersalzerde	2, —	2,30
Eisenoxyd	6,65 —	6,
Wasser und *Verlust*	4,90 —	4,56
	100	100

Von diesen letztern Analysen weicht folgende von *Laugier* mitgetheilte nur wenig ab, nämlich:

Kieselerde	38,50
Alaunerde	55,50
Eisenoxyd	2,75
Kalkerde	0,50
Wasser	0,75
Verlust	2
	100 *)

Zweiter Abschnitt.

Um durch eigene Erfahrung mich zu belehren, welche von diesen verschiedenen Analysen die richtigere sei, erwählte ich zu der nachstehenden Untersuchung den blauen, perihexaëdrisch-krystallisirten Kyanit, welcher bei *Airolo* am St. Gotthard, gewöhnlich mit Staurolith begleitet, in einem silberweissen Glimmerschiefer bricht.

*) Annales du Mus. T. V, 25 Cahier, pag. 17.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 3,680.

Im Porzellanofen geglühet, erscheint er weifs gebrannt, zerklüftet, und leicht zerreiblich; inwendig wenig glänzend; erleidet aber keinen bemerkbaren Gewichts-Verlust.

A.

a) Hundert Gran wurden zart laevigirt, und mit der dreifachen Menge Aetz-Kali geglühet. Die Mischung nahm zuerst eine bläuliche Farbe an, ging dann durchs Isabellgelbe in Weifs über. Die geglühete Masse wurde zerrieben, mit Wasser aufgeweicht, mit Salzsäure übersättigt, und die dadurch vollständig erfolgte Auflösung zur Trockne abgeraucht. Die bei der Wiederauflösung in Wasser sich absondernde *Kieselerde* wog nach dem Ausglühen 43 Gran.

b) Die salzsaure Flüssigkeit wurde kochend durch kohlensaures Kali gefällt. Der erhaltene und ausgesüfste Niederschlag noch feucht in siedende Aetzlauge getragen, lösete sich darin sogleich auf; bis auf einige braune Flocken des *Eisenoxyds*, welches nach dem Glühen $\frac{1}{2}$ Gran wog.

c) Die alkalische Auflösung wurde durch salzsaures Ammonium gefällt. Der in *Alaunerde* bestehende Niederschlag wog, nachdem er vollständig ausgesüfst, gereinigt, und nach dem Trocknen ausgeglühet worden, $55\frac{1}{2}$ Gran.

B.

Hundert Gran wurden mit 500 Gran salpetersauren Baryt geglühet. Die Masse wurde mit reichlichem Wasser zerrieben, mit Schwefelsäure bis zu einiger Uebersättigung, und hierauf noch mit Salzsäure versetzt und digerirt. Nach Sonderung des, mit der Kieselerde des Fossils verbundenen, schwefelsauren Baryts wurde die Alaunerde nebst dem Eisenoxyde durch kohlensaures Ammonium gefällt, und durchs Filtrum geschieden. Die übrige Flüssigkeit zur Trockne abgedampft, und im Platintiegel verraucht, hinterliefs einen kaum wahrnehmbaren Rückstand, welcher, mit Platin-Auflösung geprüft, eine geringe Spur von *Kali* anzeigte.

Die solchergestalt aufgefundenen Bestandtheile und deren Verhältnisse, im krystallisirten *Kyanit* von Airolo am St. Gotthard, sind also:

Alaunerde - -	55,50
Kieselerde - -	43,
Eisenoxyd - -	0,50
Kali eine Spur.	
	99.

mit welcher Analyse demnach die von *Laugier* bekannt gemachte am nähesten übereinstimmt.

Schliefslich bemerke ich noch, dafs der silberweisse, glänzende Glimmerschiefer, als das Muttergestein dieses Kyanits von *Airolo*, von mehrern Mineralogen irrigerweise für Talkschiefer ange-

sehen wird. So z. B. sagt *Haüy*: „Les beaux „cristaux de Disthène se trouvent au „mont Saint-Gothard, où ils sont encha„tonnés dans un talc feulleté blanc ou „jaunâtre.“ Meine damit angestellte Untersuchung aber hat gezeigt, dafs dessen erdige Mischungstheile blofs in Alaunerde und Kieselerde, ohne alle Spur von Bittersalzerde, bestehen.

CLXXI.

Chemische Untersuchung des Glasigen Feldspaths vom Drachenfels. *)

Erster Abschnitt.

Der *Glasige Feldspath* zeichnet sich von den übrigen Arten dieser Steingattung im Aeussern vornämlich durch ein glasiges Ansehn und gestreifter Oberfläche aus. Sein Vorkommen ist, gegen das, des Gemeinen Feldspaths, dieses Hauptgemengtheils des Granits, Gneuses, Syenits, nur sparsam; auch findet er sich nicht in diesen, die feste Rinde unseres Erdplaneten bildenden Urgebirgsarten, sondern ausschliefslich nur in den, der Flötztrapp-Formation angehörigen, jüngern Gebirgsmassen einiger Basalte, Laven, Porphyre, und andern, deren Entstehen in eine spätere Epoche der äussern Umstaltung unseres Erdballs fällt.

Am häufigsten kommt er in der porphyrischen Steinmasse des am diesseitigen Ufer des Niederrheins gelegenen Siebengebirges vor, und daselbst am ausgezeichnetesten in dem Gesteine

*) Gelesen in der Akad. d. W. am 14. September 1809.

des *Drachenfelses*, welches aus einem gleichförmigen Gemenge von milchweissem Feldspath, mit sehr kleinen schwarzbraunen Glimmerschuppen und schwarzgrauen Puncten des Magnet-Eisensteins bestehet.

Der darin häufig in allen Richtungen eingewachsene Glasige Feldspath ist von hellaschgrauer, ins Graulichweisse übergehender Farbe. Er bildet gewöhnlich längliche sechsseitige Tafeln, mit zwei längern und vier kürzern Seitenflächen. Die grössern derselben halten in der Länge einen bis zwei Zolle, in der Breite $\frac{3}{4}$ bis $1\frac{1}{4}$ Zoll, und in der Dicke 1 bis 3 Linien. Die Oberfläche der Tafeln ist in der Länge geradlinigt gestreift, welche Streifen durch die Verbindung dünner, geradstänglich-abgesonderter Stücke mit einander entstehen, zwischen welchen man oft einen leergebliebenen Zwischenraum wahrnimmt. Inwendig sind sie glänzend, zum Theil starkglänzend, von Glasglanz. Der Längenbruch ist geradblättrig, von zwiefachem, rechtwinklich sich schneidendem Durchgange; der Queerbruch ist splittrig, und zum Theil kleinmuschlich. Die Bruchstücke sind undeutlich rhomboidal, mit 4 spiegelnden Flächen; theils durchscheinend, theils trübe. Die Krystalle sind härter als der Gemeine Feldspath, spröde, leicht zersprengbar. Dieserhalb, und weil sie mit dem Hauptgesteine fest verwachsen sind, hält es schwer, einzelne vollständige Tafeln zu erhalten.

Diese Tafeln kommen nie einzeln vor, sondern der Queerbruch zeigt, dafs sie aus zwei dicht

auf einander geschichteten Tafeln bestehen. Jede dieser beiden Tafeln für sich betrachtet, erscheint an einem Ende dicker, am andern dünner, so dafs die Doppeltafel, als ein Ganzes angesehen, überall gleich dick ist.

Die Tafeln sind nie ganz rein, sondern eben so wie das Muttergestein, obwohl in ungleicher Menge, mit kleinen schwarzbraunen Glimmerblättern und feinen Puncten des Magnet-Eisensteins, zart durchsprengt.

Neben dieser Tafelgestalt kömmt der Glasige Feldspath daselbst ferner, jedoch seltener, in vierseitigen rechtwinklichen und schiefen Säulen, theils mit gleichen, theils mit 2 breiten und 2 schmalen Seitenflächen, eingewachsen vor.

Eine nähere Beschreibung dieser, so wie der vorgedachten Krystalle des, dem Drachenfelser Porphyr eigenthümlichen Glasigen Feldspaths hat der, um die Geognose der Niederrheinisch-Westphälischen Gegenden vorzüglich verdiente Naturforscher, Herr *Nose*, im ersten Theile seiner *Orographischen Briefe über das Siebengebirge*, im Jahr 1789, und ein Ungenannter, (wahrscheinlich aber Ebenderselbe) in den *Mineralogischen Studien über die Gebirge am Niederrhein*, im Jahr 1808, mitgetheilt.

In diesem neuern Werke hat jenes Fossil den Namen *Sanidin*, (von Σανις, *Tabula, Asser*,) erhalten; welche Benennung als Synonymon des Glasigen Feldspaths wohl zulässig seyn dürfte.

Eine, auf Veranlassung des Hrn. *Nose*, vom Hrn. *Stucke* in *Lennep* unternommene, und in des-

sen *Chemischen Untersuchungen einiger niederrheinschen Fossilien* im Jahr 1793 mitgetheilte chemische Analyse dieses Fossils giebt, als dessen Bestandtheile und deren Verhältnisse, an:

Kieselerde	33
Alaunerde	46
Bittererde	$9\frac{1}{4}$
Kalkerde	$2\frac{1}{8}$
Eisen	$3\frac{1}{8}$
Kupfer	$\frac{1}{8}$ bis $\frac{1}{4}$
Wasser und *Luft*	$2\frac{1}{4}$
Verlust	$3\frac{1}{8}$
	100.

Von diesem Resultate einer, obgleich mühsam angestellten, und unter verändertem Verfahren wiederholten Untersuchung weicht jedoch dasjenige bedeutend ab, welches die nachstehende Analyse eben dieses Fossils gegeben hat.

Zweiter Abschnitt.

Zu dieser Analyse wurden die reinsten, vom anhängenden Muttergesteine sorgfältig befreieten Bruchstücke dieser Krystallen erwählt.

Das eigenthümliche Gewicht derselben fand ich = 2,575.

Das Verhalten dieses Fossils im Feuer ist dem des Gemeinen Feldspaths im Ganzen gleich. Im heftigen Feuer fliefst es, wie dieser, im Kohlentiegel zu einem an sich klaren und farbelosen, aber durchaus voller kleinen Schaumbläschen erscheinenden Glase. Die im Thontiegel erhaltene Ver-

glasung war hie und da schwärzlich und bräunlich gefleckt.

Um das Fossil zur nachstehenden Zergliederung vorzubereiten, wurde es zum feinen sandartigen Pulver zerstofsen, die braunen Glimmerschüppchen mittelst eines Suchglases ausgelesen, der Eisengehalt mit dem Magnet ausgezogen, und hierauf in der Feuerstein-Schale mit Wasser laevigirt.

A.

a) Hundert Gran dieses Steinpulvers wurden mit der Auflösung von 200 Gran Aetzkali im Silbertiegel eingedickt und geglühet. Die geglühete Masse erschien weifs. Nach geschehener Aufweichung in Wasser wurde sie mit Salzsäure, bis zur Wiederauflösung des anfänglich dadurch bewirkten gallertartigen Niederschlags, versetzt, und die Auflösung zum trocknen Salze abgeraucht. Die bei dessen Wiederauflösen in salzgesäuertem Wasser sich abscheidende Kieselerde wog, nachdem sie ausgeglühet worden, 68 Gran.

b) Die salzsaure Auflösung wurde siedend durch kohlensaures Kali gefällt, und der ausgesüfste Niederschlag noch feucht in Aetzlauge getragen. Er lösete sich darin in der Wärme fast gänzlich auf, bis auf einen geringen braunen Rückstand des *Eisenoxyds*, welches gesammelt und geglühet $\frac{1}{2}$ Gran wog.

c) Die von der Kali-Lauge aufgenommene *Alaunerde* wurde daraus durch salzsaures Ammonium wieder hergestellt, ausgelaugt und getrocknet.

net. Um sie vollständig rein darzustellen, wurde sie mit Essigsäure digerirt, und nachdem diese durch kohlensaures Ammonium vorwaltend wieder neutralisirt worden, ausgesüfst, getrocknet und geglühet. Ihr Gewicht betrug 15 Gran.

B.

Es war noch übrig, den, neben der Kiesel- und Alaunerde, die Mischung des Feldspaths bildenden dritten Bestandtheil, nämlich das Kali, aufzusuchen und quantitativ zu bestimmen. Zu dem Ende wurden 100 Gran des laevigirten Fossils mit 500 Gran des krystallisirten Baryts zusammengerieben, und in einem Porzellangefäfse bis nach vollständig erfolgter Zersetzung dieses Salzes geglühet. Die geglühete Masse wurde mit Wasser zerrieben, in der Wärme mit Salzsäure übersättigt, und die dadurch bewirkte klare Auflösung zur mäfsig-trocknen Masse abgedampft. Nach Wiederauflösung derselben in salzgesäuertem Wasser, und Sonderung der dabei zurückbleibenden Kieselerde wurde die Alaunerde, nebst dem Eisenoxyde, durch kohlensaures Ammonium gefällt, und die davon durchs Filtrum geschiedene Flüssigkeit zum trocknen Salze abgeraucht; welches im Platintiegel bis zur völligen Verflüchtigung des salzsauren Ammonium erhitzt wurde. Aus der zurückgebliebenen und in Wasser aufgelöseten Salzmasse sonderte kohlensaures Ammonium noch eine, hinterhaltig gebliebene, kleine Menge der Baryterde; nach deren Entfernung die Auflösung wiederum abgeraucht, und das Salz mäfsig geglühet wurde.

Dieses im geflossenen Zustande zurück gebliebene salzsaure Neutralsalz wog 21½ Gran.

Die Resultate der Prüfung desselben, welche mit Weinsteinsäure, schwefelsaurer Alaunerde und Platin-Auflösung angestellt wurden, gaben zu erkennen, dafs die Basis dieses Neutralsatzes *Kali* sei.

In 100 Theilen des geglüheten salzsauren Kali bestehet das quantitative Mischungs-Verhältnifs aus:

32½ *Salzsäure*, und 67½ *Kali.*

Diesemnach sind in jenen 21½ Granen des erhaltenen Neutralsalzes 14½ Gran reines *Kali* als Gehalt in 100 Gran des zergliederten Fossils enthalten.

Hundert Theile dieses krystallisirten *Glasigen Feldspaths*, oder des *Sanidins*, bestehen demnach aus:

Kieselerds - -	68
Alaunerde - -	15
Eisenoxyd - -	0,50
Kali - - -	14,50
Verlust -	2
	100.

CLXXII.

Chemische Untersuchung des Agalmatoliths von Nagyag.

Das Fossil, welches den Gegenstand der nachstehenden Analyse ausmacht, ist hochapfelgrün, derb, von mäfsigem Wachsglanze, hat splittrigen Bruch, ist an den Kanten durchscheinend, weich, milde, fett anzufühlen, und nicht sonderlich schwer. Der Findort desselben ist *Nagyag* in Siebenbirgen.

Ich erhielt es unter dem Namen: *grüner Speckstein*; die Untersuchung hat aber gezeigt, dafs es kein Speckstein sei, sondern dafs es mit dem *Bildstein*, oder *Agalmatolith* aus China, übereinkomme.

Durchs Glühen erlitt es einen Gewichts-Verlust von 3 Prozent, und die Farbe ging in hellgrau über.

Zerrieben giebt es ein sehr weisses, lockeres, fettig anzufühlendes Pulver.

A.

a) 100 Gran wurden mit der Lauge von 200 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet. Die mit

Wasser zerriebene Masse gab mit Salzsäure eine klare Auflösung. Diese zur Trockne abgeraucht, und in salzgesäuertem Wasser wieder aufgeweicht, hinterliefs *Kieselerde*, welche nach dem Ausglühen 54 Gran wog.

b) Die salzsaure Auflösung wurde siedend durch kohlensaures Natrum gefällt. Der Niederschlag in heisse Aetzlauge getragen, lösete sich darin bis auf einen geringen bräunlichen Rückstand auf. Aus der alkalischen Auflösung stellete salzsaures Ammonium *Alaunerde* her, deren Menge nach dem Ausglühen 33 Gran betrug.

c) Der braune Rückstand, mit Salpetersäure übergossen, liefs ein Gran *Kieselerde* zurück. Aus der Auflösung fällete ätzendes Ammonium ½ Gran *Eisenoxyd*. In der davon übrigen Flüssigkeit war weiter kein Bestandtheil des Fossils enthalten.

B.

Hundert Gran wurden mit der sechsfachen Menge des salpetersauren Baryts gehörig geglühet. Die geglühete Masse wurde mit Salzsäure übersättigt, die Auflösung, nach Abscheidung der Kieselerde, durch kohlensaures Ammonium zersetzt, und die vom Niederschlage befreiete Flüssigkeit abgeraucht. Nachdem aus der trocknen Salzmasse das salzsaure Ammonium durch gelindes Glühen entfernt worden, blieben 10 Gran salzsaures Kali zurück; wodurch 7 Gran reines *Kali* angezeigt werden.

Es bestehet also dieser grüne Agalmatolith aus:

Kieselerde - -	55
Alaunerde - -	33
Eisenoxyd - -	0,50
Kali - - -	7
Wasser - -	3
	98,50

* * *

Zur nähern Bestätigung der Uebereinstimmung dieses Fossils von *Nagyag* mit dem *chinesischen Agalmatolith*, und da überdem des Kali-Gehalts des letztern in meiner frühern Untersuchung *) nicht gedacht worden, — welchen Mangel jedoch Hr. *Vauquelin* ergänzt, und das Verhältnifs des Kali zu 7 im Hundert angegeben hat, — habe ich die Analyse des letztern, mit einer anderweitigen grünlichweissen, durchscheinenden Abänderung desselben, in vorerwähnter Art wiederholt, und folgendes Mischungs-Verhältnifs gefunden:

Kieselerde - -	54,50
Alaunerde - -	34,
Eisenoxyd - -	0,75
Kali - -	6,25
Wasser - -	4,
	99,50

*) S. dieser *Beiträge* etc. 2. Band, S. 184.

CLXXIII.

Chemische Untersuchung des Cornwallischen Seifenstein

Bei meiner schon vorlängst bekannt gemacht Untersuchung des *Seifensteins* vom *Cap Lizard* Cornwall *) hatte sich gefunden, dafs solcher neb der Bittererde auch Alaunerde enthalte; wesh er vom Specksteine getrennt, und als eine eige Steingattung aufgeführt zu werden verdiene.

Eine Wiederholung der Untersuchung des ben hielt ich deshalb nicht für überflüssig, da bei jener frühern Analyse befolgte Methode, Ala erde und Bittererde mittelst der Essigsäure scheiden, sich bei nachherigen Arbeiten nicht völlig genau hat bewähren wollen; auch dan noch keine Rücksicht auf Kali oder Natrum nommen ist.

A.

Hundert Gran in gröblichen Brocken wur in einer kleinen beschlagenen Glasretorte geglül Es ging klares, geschmack- und geruchloses, du keine Reagentien verändertes Wasser über.

*) S. dieser *Beiträge* etc. 2. B. S. 180.

Gewichts-Verlust des Rückstandes betrug 15½ Gran, welchen ein nachheriges halbstündiges Glühen im Tiegel noch um 2½ Gran vermehrte. Die gebrannten Stücke erschienen bläulichgrau, und hatten eine beträchtliche Härte erhalten.

B.

a) 100 Gran zerriebener Seifenstein wurden mit 200 Gran Aetzkali geglühet, die Masse in Salzsäure aufgelöset, und abgeraucht. Nach Wiederauflösung der Salzmasse in Wasser wurde die *Kieselerde* gesammelt und geglühet. Sie wog 45 Gran.

b) Die salzsaure Auflösung wurde kalt mit kohlensaurem Natrum gefällt. Der Niederschlag mit Aetzlauge digerirt, von einem bräunlichen Rückstande durchs Filtrum befreiet, und durch salzsaures Ammonium gefällt, gab 9¼ Gran ausgeglühete *Alaunerde.*

c) Der bräunliche Rückstand in Salpetersäure aufgelöset, gab durch Fällung mit ätzendem Ammonium 1 Gran *Eisenoxyd.*

d) Nachdem die davon rückständige Flüssigkeit der erstern, nach Fällung durch kohlensaures Natrum übrigen, hinzugefügt worden, wurde sie siedend durch kohlensaures Natrum vollständig zersetzt. Sie gab 59 Gran kohlensaure Bittererde; welche 24¾ Gran reine *Bittererde* anzeigen.

C.

100 Gran Seifenstein wurden mit 600 Gran salpetersauren Baryt geglühet. Die Masse wurde feingerieben, mit vielem Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure versetzt und digerirt. Nach gesche-

hener Absonderung des, mit der Kieselerde des Fossils verbundenen, schwefelsauren Baryts wurde die Flüssigkeit durch kohlensaures Ammonium zersetzt, die durchs Filtrum von dem Niederschlage geschiedene Flüssigkeit abgeraucht und geglühet. Der Rückstand wurde in Wasser aufgelöset, und durch essigsauren Baryt zersetzt. Die filtrirte Auflösung, welche meistens essigsaure Bittererde enthielt, wurde abgeraucht und geglühet. Der kohlige Rückstand aufgelöset, filtrirt, und wieder abgerautht, gab 1 Gran kohlensaures Kali; wofür $\frac{1}{4}$ Gran reines *Kali* in Rechnung kommen.

Die durch diese Analyse genauer bestimmten Bestandtheile des Cornwallischen Seifensteins sind demnach:

Kieselerde - -	45,
Bittererde - -	24,75
Alaunerde - -	9,25
Eisenoxyd - -	1,
Kali - - -	0,75
Wasser - - -	18,
	98,75

CLXXIV.

Chemische Untersuchung des Axinits.

Der unter der vormaligen Benennung: *violetter Schörl*, auch *Glasstein*, begriffen gewesene, vom Herrn *Werner* mit dem Namen *Thumerstein* bezeichnete, *Axinit* ist zwar schon früher, nämlich im Jahre 1786, ein Gegenstand meiner analytischen Versuche gewesen; *) da jedoch die damals bei Zergliederung der Fossilien befolgte Verfahrungsart noch mit mehrern Unvollkommenheiten verknüpft war, so erwarb sich Herr *Vauquelin*, durch Wiederholung der Untersuchung dieses Fossils, das Verdienst einer nähern quantitativen Bestimmung der von mir angezeigten Bestandtheile desselben, welche nach ihm bestehen in

Kieselerde - -	44
Alaunerde - -	18
Kalkerde - -	19
Eisenoxyd - -	14
Manganoxyd - -	4
	99 **)

*) S. *Magazin f. d. Naturkunde Helvetiens*, von *Höpfner*, 1787. I. Band, S. 180. Imgleichen dieser *Beiträge* u. s. w. II. Band, 1797. S. 118.

**) Journal des Mines No. XXIII. p. 6.

Um jedoch jene frühere Analyse durch eigene Untersuchung zu berichtigen, unternahm ich eine neue Zergliederung des Axinits; indem ich zugleich die Absicht hatte, selbigen auf einen Kali- oder Natron-Gehalt zu prüfen.

A.

a) 100 Gran Axinit aus Dauphiné in reinen Krystallen wurden, lävigirt, mit dem doppelten Gewichte Aetzkali geglühet. Die Masse, welche grün erschien, färbte das Wasser, worin sie aufgeweicht wurde, dunkel smaragdgrün. Durch Versetzung mit Salzsäure ging die Farbe durch Amethystroth, unter Entwicklung von oxydirter Salzsäure, in Braun über. Es schieden sich häufige braune Flocken des Manganoxyds ab, deren Wiederauflösung durch hinzugesetzte mehrere Salzsäure bewirkt wurde. Die zur Trockne abgedampfte Mischung hinterliefs, bei Wiederauflösung der Salzmasse in salzgesäuertem Wasser, *Kieselerde*, welche geglühet 50½ Gran wog.

b) Aus der Auflösung fällete ätzendes Ammonium einen braunen Niederschlag. Nach dessen Absonderung wurde die Flüfsigkeit siedend durch kohlensaures Kali gefällt. Der Niederschlag bestand in 31 Gran kohlensaurer Kalkerde, welche 17 Gran reine *Kalkerde* anzeigen.

c) Jener durch Ammonium bewirkte Niederschlag wurde noch feucht in Aetzlauge gekocht. Aus der durchs Filtrum von dem braunen Rückstande wieder abgeschiedenen alkalischen Flüssigkeit fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die

nach vollständigem Auslaugen, durch Essigsäure und Ammonium gereinigt und geglühet, 16 Gran wog.

d) Der in Eisen- und Manganoxyd bestehende braune Rückstand wurde in salpetergesäuerter Salzsäure in der Wärme aufgelöset, und daraus, nach zuvor geschehener Neutralisirung der vorwaltenden Säure durch Natrum, der Eisengehalt durch bernsteinsaures Natrum gefället. Nach dem Ausglühen des Niederschlags wog das rückständige *Eisenoxyd* $9\frac{1}{2}$ Gran.

e) Die davon übrige Flüssigkeit wurde kochend mit kohlensaurem Natrum versetzt. Das dadurch gefällte kohlensaure Mangan hinterliefs nach dem Ausglühen $5\frac{1}{4}$ Gran *Manganoxyd*.

B.

Zur Aufsuchung und Bestimmung eines Gehalts an Kali oder Natrum wurden 100 Gran des feingeriebenen Fossils mit der vierfachen Menge des salpetersauren Baryts geglühet. Die geglühete Masse wurde, in oft gedachter Art, durch Salzsäure, Schwefelsäure und Ammonium zerlegt, und das am Ende aus der salinischen Flüssigkeit durch Abrauchen derselben erhaltene ammonische Neutralsalz im Platintiegel verraucht. Es blieb nur ein geringer Rückstand, welcher in wenigen Tropfen Wasser aufgelöset, und mit Platin-Auflösung versetzt, gegen 1 Gran des dreifachen Platin-Salzes erzeugte; wodurch sich $\frac{1}{4}$ Gran *Kali* angezeigt fand.

Die durch gegenwärtige Analyse aufgefunde nen Mischungstheile und deren Verhältnisse in diesem Axinit sind demnach:

Kieselerde - -	50,50
Kalkerde - -	17,
Alaunerde - -	16,
Eisenoxyd - -	9,50
Manganoxyd - -	5,25
Kali - - -	0,25
	98,50

CLXXV.

Chemische Untersuchung des grauen Halbopals aus Mähren.

Das zuerst durch Hrn. Rath *Andrae* in *Brünn* bekannt gewordene, in einer Varietät des Halbopals bestehende Fossil, welches zu *Neu-Wieslitz*, zwischen *Brünn* und *Kremsier* in Mähren vorkommt, ist:

graulichschwarz, an der Oberfläche licht leberbraun — inwendig hingegen mausegrau (bandartig) gestreift;

glänzend, ins wenig glänzende, von einigem Fettglanz;

von flachmuschlichem Bruch;

scharfkantigen Bruchstücken;

höchst wenig an den Kanten durchscheinend;

nicht sonderlich schwer, in geringem Grade, nämlich = 2,020.

A.

a) 300 Gran des Fossils in gröblich zerkleinerten Stücken wurden in einer beschlagenen Glasretorte geglühet. Es ging ein anfänglich klares, gegen das Ende aber mit einem schweren öligen Dampfe, auch einigen Kubikzollen gekohlten Hy-

drogengas begleitetes Wasser über. Das Gewicht des Destillats betrug 25 Gran. Die Oberfläche war mit einigen kleinen bräunlichgelben Oeltröpfchen belegt, die einen, dem stinkenden Steinkohlen-Theer ähnlichen Geruch verbreiteten. Die Menge desselben liefs sich zu 1 Gran schätzen, so dafs 24 Gran als das Gewicht des Wassers bleiben. Das Wasser war schwach ammonisch; 2 Tropfen Salzsäure reichten hin, es zu neutralisiren.

b) Die rückständigen Steinstücke erschienen unter einer etwas dunklern Farbe, und wogen 273 Gran. Sie wurden feingerieben; das Pulver wurde mit aufgelösetem salpetersauren Ammonium befeuchtet, und im offenen Platintiegel erhitzt. Nach Verdunstung der Feuchtigkeit gerieth das Steinpulver, unter Ausbruch kleiner röthlicher Flämmchen, ins Glimmen. Durch den dadurch verzehrten Kohlengehalt fand sich das Gewicht des nun mit röthlich-grauer Farbe erscheinenden Steinpulvers um 3 Gran vermindert.

B.

a) 90 Gran dieses Pulvers (= 100 Gran des rohen Fossils) wurden mit dem dreifachen Gewichte des ätzenden Kali geglühet. Die Mischung flofs zuletzt zur trüben, braunroth gefleckten Glasmasse. In heissem Wasser lösete sie sich völlig auf. Sie wurde mit Salzsäure übersättigt, und zur Trockne abgedampft. Aus der in Wasser wieder aufgelöseten Salzmasse schied sich die *Kieselerde* ab, die ausgelaugt, geglühet, und noch heifs gewogen, 85 Gran betrug.

b) Die von der Kieselerde geschiedene Flüssigkeit, mit ätzendem Kali gesättigt, setzte *Eisenoxyd* ab, welches geglühet 1,75 Gran wog.

c) Aus der alkalischen Flüssigkeit fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die ausgesüfst und geglühet 3 Gran wog.

C.

Obgleich dieses nahe Zusammentreffen der Gewichtssumme der Bestandtheile mit dem ersten Gewichte des Ganzen keinen Gehalt an einem alkalischen Bestandtheile erwarten liefs, so unternahm ich doch den Versuch. Ein Theil des feingeriebenen Fossils wurde mit 4 Theilen salpetersauren Baryt geglühet; die Masse wurde mit Wasser zerrieben, mit Schwefelsäure übersättigt, und nach hinlänglicher Digestion filtrirt. Die Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Ammonium gefällt, nach dem Filtriren zur Trockne abgeraucht, und die Salzmasse verdampft. Es blieb ein geringer fixer Rückstand, der sich aber bei näherer Prüfung als bloſse Kieselerde, ohne alle Spur eines Salzes zu erkennen gab.

Hundert Theile dieses Halbopals haben also theils als Educt, theils als Product geliefert:

Kieselerde - - - -	85,
Alaunerde - - -	3,
Eisenoxyd - - -	1,75
Kohle - - - -	1,
Wasser, etwas ammonisch	8,
Bituminöses *Oel* - -	0,33
	99,08

CLXXVI.

Chemische Untersuchung des Bronzits. *)

Unter dem einstweiligen Namen *Bronzit* ist, erst seit wenigen Jahren, ein sehr ausgezeichnetes Fossil bekannt geworden, welches in grossen Massen im Serpentinlager bei *Kraubat* in Obersteiermark vorkommt; dessen Charakteristik Hr. *G. R. Karsten* folgendermaafsen entworfen hat.

„*Farbe:* *Lichte tombakbraun;*
Aeussere Gestalt: Derb und grob eingesprengt;
Glanz: Glänzend, *halbmetallisch schillernd;*
Bruch: *Blättrig sehr ausgezeichnet von einfachem Durchgange;*
Abgesonderte Stücke: Grobkörnig;
Durchsichtigkeit: In dünnen Blättchen stark durchscheinend, im Ganzen undurchsichtig;
Strich: Weifs;
Härte: Halbhart;
Festigkeit: Sehr spröde;
Eigenth. Gewicht: Nicht sonderlich schwer."

Den

*) Journ. f. d. Chemie, Physik, u. Mineral., 4. B. 3. H. S. 151.

Den zur Zergliederung angewendeten derben Bronzit fand ich = 3,200 schwer.

A.

Durch ein halbstündiges Glühen im Platintiegel wurde blofs die Farbe etwas lichter, und der Gewichtsverlust betrug ½ Prozent.

B.

a) 100 Gran laevigirter Bronzit wurde mit der Lauge von 200 Gran Kali eingedickt, und hierauf ½ Stunde lang geglühet. Die Masse, welche nicht zum Fliefsen gekommen war, wurde zerrieben, in heifsem Wasser erweicht, und mit Salzsäure bis zur Uebersättigung versetzt. Die Auflösung erfolgte vollständig. Sie wurde zur Trockne abgedampft. Die mit salzgesäuertem Wasser wieder aufgelöste gelbe Salzmasse hinterliefs *Kieselerde*, die nach dem Glühen 60 Gran wog.

b) Die salzsaure Auflösung wurde kalt mit kohlensaurem Natrum neutralisirt. Der in dem Eisengehalte des Fossils bestehende, hellbraune Niederschlag wurde in Aetzlauge gekocht; welche aber davon nichts in sich aufzunehmen gefunden hatte. Das wieder ausgelaugte und geglühete *Eisenoxyd* wog 10½ Gran.

c) Die eisenfreie, und nun ganz farbenlose Flüssigkeit wurde zum Sieden gebracht, und mit der zur vollständigen Zersetzung noch erforderlichen Menge des kohlensauren Natrum gefället. Der erhaltene Niederschlag bestand, nachdem er scharf ausgeglühet worden, in 27½ Gran reiner *Bittersalzerde*.

C.

Um den Bronzit auf Kali oder Natrum zu prüfen, wurden 60 Gran mit 300 Gran salpetersauren Baryt, bis nach geschehener vollständigen Zersetzung des letztern, geglühet. Die Masse wurde zerrieben, mit Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure übersetzt; die Mischung wurde eine Zeitlang im Sieden erhalten, und filtrirt. Nachdem die vorwaltende Schwefelsäure zum gröfsten Theile durch Ammonium neutralisirt worden, wurde sie durch essigsauren Baryt zersetzt; die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit wurde zur Trockne abgedampft, der Rückstand geglühet, mit heifsem Wasser ausgelaugt, und dieses durchs Filtrum gesondert. Es zeigte sich darin zwar eine Spur von Kali, in dem darin eingeweichtes geröthetes Lackmuspapier nach einiger Zeit sich ins Blaue neigte; allein, Ein Tropfen Salpetersäure reichte schon hin, nicht nur diese alkalische Spur zu tilgen, sondern auch das Wasser so weit anzusäuern, dafs hineingetauchtes blaues Lackmuspapier davon sogleich geröthet wurde.

Als Bestandtheile dieses derben Bronzits haben sich also ergeben:

Kieselerde - -	60
Bittersalzerde - -	27,50
Eisenoxyd - -	10,50
Wasser - -	0,50
	98,50

Von dem Vorkommen des Bronzits in derben Massen ist der gegenwärtige noch das einzige bis

jetzt bekannte Beispiel. Öfterer findet man ihn in einzelnen kleinen Parthien im Serpentin eingesprengt; z. B. bei *Teinach* in der Pacher-Alpe in Unter-Steiermark; am Berge *Hradisko* in Mähren; im Zellerwalde bei *Siebenlehn*; bei *Guanabacoa* auf Cuba, u. a. O.

Ob der *Schillerstein* (*Schillerspath*, *Schillerblende*) im Serpentin der Baste bei *Harzburg* am Harze ebenfalls dazu gezählt werden könne, lasse ich noch dahin gestellt seyn; da die bis jetzt davon vorhandenen Analysen auch die Alaunerde unter dessen Bestandtheilen aufführen, als welche darin nach *Heyer* $23\frac{1}{3}$ Procent, nach *Gmelin* 18 Procent betragen soll; welchemnach, wenn anderweitige Untersuchungen diesen beträchtlichen Alaunerden-Gehalt bestätigen sollten, solcher Schillerstein der *schillernden Hornblende* beizuordnen seyn würde; wie solches auch bereits vom Herrn *Karsten* geschehen ist.

Bekanntlich hat Hr. *Haüy* unter der Benennung *Diallage* eine eigene Gattung aufgestellt, und darunter den sonst sogenannten *Smaragdit* als: *Diallage lamello-fibreuse*, *verte*, aufgenommen. Mit diesem verbindet er gegenwärtig, als Varietät, auch den Bronzit, unter dem Namen: *Diallage lamello-fibreuse*, *metalloïde-bronzée* *); wogegen er jetzt die, zuvor gleichfalls dahin gestellte, sogenannte *Labradorsche Hornblende* davon wieder getrennt, und zu einer

*) *Tableau méthodique des espèces minérales, par Lucas.* I. Part., Paris 1806. pag. 276.

eigenen Gattung, unter dem Namen: *Hypersten laminaire, brun-rougeâtre metalloïde*, erhoben hat *).

Meines Erachtens kann jedoch unser Bronzi nicht mit dem Smaragdit, oder der Diallage zusammen gestellt werden, da beide in ihren Mi schungen und Verhalten zu sehr von einander ab weichen; indem letzterer, laut *Vauquelin's* Analys desselben, neben einem geringen Verhältnisse de Bittersalzerde, nicht allein Alaunerde, sonder auch ein überwiegendes Verhältnifs an Kalkerd enthält, ohne noch des Chromgehalts darin z gedenken. Auch schon dadurch unterscheidet e sich, dafs er für sich allein vor dem Löhtrohre zu Schlacke fliefst; wogegen der Bronzit sich als un schmelzbar erweiset.

*) *Tableau méthodique des espèces minérales, par Luca* I. Part. Paris 1806, pag. 274.

CLXXVII.

Chemische Untersuchung des Hyperstèn.

Das Fossil, dessen Analyse ich hier mittheile, ist bisher der Hornblende beigesellet, und nach seinem Findorte, der Küste von Labrador, *labradorische Hornblende* genannt worden.

Hr. *Haüy*, welcher der erste gewesen, der dieses Fossil von der Hornblende getrennt hat, und es anfänglich zur *Diallage metalloïde*, wohin unser Bronzit gehört, hinstellete *), hat gegenwärtig in einer sehr scharfsinnigen Abhandlung **), dessen generische Eigenthümlichkeit dargethan, und seine Abweichung von der Hornblende, wie von der Diallage, oder dem Smaragdit, erwiesen. Den Namen *Hypersthène* giebt es diesem Fossil, in Vergleich mit der Hornblende, welche von jenem an Härte und eigenthümlichen Gewicht übertroffen wird. Er bezeichnet es: *H. laminaire, brun-rougeâtre metalloïde.*

*) *Traité de Mineralogie.* Tome III. p. 127.

**) *Annales d. Mus. nat. d'histoire naturelle.* Cah. 26. S. 75 — 79.

Hr. G. R. *Karsten*, für welchen jene Diagnose so überzeugend gewesen ist, dafs er den Hyperstèn bereits in seinen Lehrvorträgen als eine besondere Gattung aufgeführt hat, giebt davon folgende Charakteristik:

„*Farbe: Kastanienbraun, bis ins Bräunlich-Schwarze.* Inwendig mit *prächtigem Schiller*, der durch Schleifung sehr gehoben wird, und zwischen kupferroth, tombakbraun, auch goldgelb, inne stehet.

Aeussere Gestalt: Zur Zeit unbekannt, da das Fossil nur in Bruchstücken vorkommt;

Glanz: Glänzend, und zwar *halbmetallisch*;

Bruch: Deutlich blättrig, von zwiefachem Durchgange, unter Winkeln von 80 und 10 Graden;

Bruchstücke: Etwas geschoben, rautenförmig;

Abgesonderte Stücke: Schaalig;

Durchsicht: Undurchsichtig;

Strich: Grünlich weifs;

Härte: Hart im geringen Grade;

Eigenth. Gewicht: Nicht sonderlich schwer.“

Ich fand letzteres = 3,390.

Vor dem Löthrohre ist es nicht schmelzbar, der Halbmetallglanz gehet in schwärzlich über.

Zerrieben geglühet, erhält das dunkelaschgraue Pulver eine braunrothe Farbe, und erleidet einen Gewichtsverlust von 1 Procent.

a) Hundert Gran zartgeriebener Hyperstèn wurden mit 300 Gran Aetzkali geglühet. Die braune Masse in Wasser erweicht, und mit Sal-

säure übersetzt, gab eine klare gelbe Auflösung. Die daraus durch Abdampfen und Wiederaufweichen in salzgesäuertem Wasser erhaltene *Kieselerde* wog geglühet 53 Gran.

b) Die Auflösung wurde kalt mit kohlensaurem Kali versetzt, und der dadurch erhaltene braune Niederschlag ausgesüfst. Die abfiltrirte farbenlose Flüssigkeit zum Sieden gebracht, und weiter durch kohlensaures Kali gefallt, gab $25\frac{1}{2}$ Gran kohlensaure Bittersalzerde, welches $10\frac{1}{2}$ Gran reiner *Bittersalzerde* gleich ist. Sie lösete sich in verdünnter Schwefelsäure völlig und klar auf, und gab durch Krystallisirung reines Bittersalz.

c) Der braune Niederschlag wurde in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgeschiedenen Lauge fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die geglühet $2\frac{1}{4}$ Gran wog.

d) Der braune Niederschlag wurde geglühet, und hierauf in salpetergesäuerter Salzsäure aufgelöset. Es blieben $1\frac{1}{4}$ Gran *Kieselerde* zurück. Aus der Auflösung wurde, nach Abstumpfung der vorwaltenden Säure durch Ammonium, der Eisengehalt durch bernsteinsaures Ammonium geschieden. Der erhaltene Niederschlag scharf ausgeglühet, mit Oel angerieben und wiederum im Verschlossen geglühet, gab $24\frac{1}{2}$ Gran anziehbares *Eisenoxyd*.

e) Die eisenfreie Flüssigkeit wurde siedend durch kohlensaures Kali zersetzt. Der weisse Niederschlag wurde in Schwefelsäure aufgelöset, und zur mäfsig trocknen Salzmasse eingedickt. Nach

deren Wiederauflösung in Wasser, das zum vierten Theile mit Weingeist gemischt war, sonderte sich schwefelsaurer Kalk ab, der geglühet 3 Gran wog; welches 1½ Gran reiner *Kalkerd* gleich ist.

f) Aus der davon befreieten Flüssigkeit fälle te ätzendes Kali noch *Bittersalzerde*, die geglühe 3½ Gran wog, und bei Wiederauflösung in Schwefelsäure einige Flocken *Manganoxyd* absetzte.

Diese Analyse des Hypersten hatte also gegeben:

Kieselerde	a) 53 d) 1,25	-	54,25
Bittersalzerde	b) 10,50 f) 3,50	-	14,
Alaunerde	c) - - - -		2,25
Kalkerde	e) - - - -		1,50
Eisenoxyd	d) - - - -		24,50
Wasser	- - - - -		1,
Manganoxyd	f) eine Spur		
			97,50.

CLXXVIII.

Chemische Untersuchung des mürben Zoisits, vom Radelgraben in Kärnthen. *)

I. Aeussere Charakteristik,

(entworfen vom Hrn. *Karsten.*)

„*Farbe:* Röthlich-weifs, licht pfirsichblüthroth gesprenkelt;

Aeussere Gestalt: Derb;

Glanz: Höchst wenig schimmernd;

Bruch: Mittel zwischen erdig und splittrig;

Bruchstücke: Nicht sonderlich scharfkantig; die Kanten nutzen sich aber sehr leicht ab, wodurch sie stumpf werden;

Abgesonderte Stücke: Ganz feinkörnig, mit äusserst lockerem Zusammenhang der abgesonderten Stücke;

Durchsichtigkeit: An den Kanten durchscheinend;

Härte: Halbhart;

Festigkeit: Spröde;

*) *Magazin d. Berlin. Gesellsch.* 2. Jahrg. 3. Quartal 1808. S. 187.

Eigenth. Gewicht: Nicht sonderlich schwer;

Gemengtheile: Ganz schmale lange glänzende Krystalle liegen zum Theil in der Masse, und können dieser Art selbst, wo nicht dem Gemeinen Zoisit, angehören. Das Ganze ist in grünem Talk eingelagert, und auch partienweise damit durchzogen."

II. Chemische Untersuchung.

Das eigenthümliche Gewicht dieses *mürben Zoisits* ist = 3,300.

Durch einen mäfsigen Druck zerbröckelt er sandartig.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre wird ein mäfsiges schwammartiges Aufschwellen bemerkbar, und die geglühete Stelle erscheint rauh, mit höchst feinen Poren. Doch erleidet er durchs Glühen einen nur unbedeutenden Verlust.

In Säuren ist er für sich unauflöslich.

a) Hundert Gran, feingerieben, wurden mit 200 Gran Aetzkali mäfsig geglühet; die grünlichweisse Masse wurde in Wasser erweicht, mit Salzsäure übersättigt, und zur Trockne abgedampft. Die nach Wiederauflösung der Masse in Wasser sich abscheidende *Kieselerde* wog geglühet 44 Gran.

b) Die Flüssigkeit wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. Der ausgesüfste Niederschlag, in heisser Kali-Lauge aufgelöset, hinterliefs *Eisenoxyd*, mit einer geringen Spur *Manganoxyd*; geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran am Gewicht.

c) Die aus der Kali-Lauge durch salzsaures Ammonium wieder gefällete und ausgesüfste *Alaunerde* wog nach dem Ausglühen 32 Gran.

d) Die von der Fällung durch Ammonium rückständige Flüssigkeit wurde kochend durch kohlensaures Natrum zersetzt. Sie gab 36½ Gran kohlensaure Kalkerde, wofür 20 Gran reine *Kalkerde* in Rechnung kommen.

Dieser mürbe Zoisit bestehet demnach aus:

Kieselerde - - -	44
Alaunerde - - -	32
Kalkerde - - -	20
Eisenoxyd - - -	2,50
Manganoxyd eine Spur	
	98,50.

CLXXIX.

Chemische Untersuchung des Natroliths. *)

Das Fossil, dem ich, aus nachher zu erwähnendem Grunde, den Namen *Natrolith* beigelegt habe, kommt im *Högau*, einer kleinen Provinz in Oberschwaben, an den Grenzen der Schweitz, in der Nähe des *Bodensee's*, vor; woselbst es die Klüfte und Hölungen des Klingsteinporphyrs ausfüllt, welcher dort die Berge *Hohentwiel*, *Hohenkrähen*, *Mägdeberg*, und ähnliche isolirte Felsen bildet.

Herr *Karsten* hat davon folgende Charakteristik entworfen:

„Es ist

Schmutzig ockergelb, was sich bald dem Isabellgelb, bald dem Gelblichbraun nähert; mit weifslichen Streifen concentrisch gezeichnet;

*) *Neue Schriften der naturf. Gesellsch. zu Berlin*, 4. Bd. 1803. S. 243 — 248. In eben diesem Bande S. 395 u. f. hat Hr. Bergrath *Selb* zu *Wolfach* über das Vorkommen dieses Fossils, dem er einstweilen den geographischen Namen *Höganit* beigelegt hatte, interessante geognostische Bemerkungen mitgetheilt.

Derb, nämlich Gangtrümmer bildend im Klingstein-Porphyr; auf den Ablösungen Spuren einer *nierförmigen Bildung*, mit dünnen, kurzen, nadel- und haarförmigen Krystallen bedeckt;

Inwendig *seidenartig schimmernd*;

Im Bruche *sehr zart*- und stern- und büschelförmig aus einander laufend *faserig*, ins *Splittrige* sich verlaufend;

Hat keilförmige Bruchstücke;

Ist *sehr wenig an den Kanten durchscheinend*;

Halbhart;

Sehr spröde;

Nicht sonderlich schwer."

Das eigenthümliche Gewicht desselben fand ich = 2,200.

A.

a) Hundert Gran Natrolith verloren durch ein mäfsiges Glühen im Silbertiegel 9 Gran am Gewicht. Der geglühete Stein hatte seine Gestalt unverändert behalten; an Festigkeit aber verloren. Auch hatte er durch das Feuer eine weit ausgezeichnetere Farbenzeichnung erhalten; es wechseln darin concentrische Bogen von lichte-*ziegelrother*, röthlich-weifser, schneeweifser und röthlich-brauner Farbe. Der Glanz ist *ein wenig stärker*, als bei dem rohen; der Bruch grobfaserig, und die Bruchstücke sind ausgezeichneter keilförmig.

b) Auf der Kohle vor dem Löthrohre geht der Natrolith ruhig, und ohne aufzuschäumen, in ein durchscheinendes Glas voll der kleinsten Luftbläs-

chen über; welches jedoch sehr träge fliefset, und sich daher nur schwer zur Perle runden läfst.

c) Im Feuer des Porcellanofens fand sich der Natrolith im Thontiegel in ein hellbraunes durchscheinendes Glas voller Blasenhölen geflossen.

d) Eben so kam er aus dem Kohlentiegel als eine bläulich-weifse, an sich klare, aber mit ähnlichen Blasenhölen angefüllte Glaskugel zurück, deren Oberfläche mit einzelnen, sehr kleinen, glänzenden Eisenkörnern belegt war.

B.

a) Hundert Gran laevigirter Natrolith wurden in einem Kolben mit Wasser breiartig verdünnt, mit mäfsig-starker Salzsäure übergossen und digerirt. Die Auflösung erfolgte bald, und die Mischung ging in eine stark aufgequollene, röthlichgelbe Gallerte über. Nachdem diese mit einer reichlichen Menge Wasser verdünnet, und die Digestion noch eine Zeitlang fortgesetzt worden, wurde die *Kieselerde* aufs Filtrum gesammelt, vollständig abgesüfst, und nach dem Trocknen geglühet. Sie wog 48 Gran.

b) Die salzsaure Flüssigkeit wurde im Sandbade gelinde abgedampft; wobei sich gegen das Ende würfliche Krystalle zeigten. Nach völligem Austrocknen wurde die gelblich gefärbte Masse zerrieben, in einem bedeckten Cylinderglase mit Weingeist übergossen, und in gelinde Wärme gestellt. Nach dem Erkalten fand sich der Boden des Glases mit einem weifsen Salzpulver bedeckt,

welches, nachdem die überstehende klare weingeistige Auflösung abgegossen worden, gesammelt, und noch mit etwas Weingeist abgespült wurde. Die weingeistige Flüssigkeit nochmal zur Trockne abgedampft, und aufs neue in wenigem Weingeist aufgelöset, liefs noch einen geringen Rückstand, welcher dem vorigen hinzugefügt wurde.

c) Das vom Weingeist nicht aufgenommene Salz wurde in Wasser gelöst, und mit ein Paar Tropfen flüssigem Ammonium versetzt; wodurch sich ein geringer Theil Erde in leichten Flocken abschied. Die filtrirte Flüssigkeit wurde in gelinder Wärme abgedampft. Das rückständige Salz wog, scharf ausgetrocknet, $3\frac{1}{4}$ Gran.

d) Die weingeistige Auflösung (*b*), von welcher aus einem anderweitig angestellten Versuche schon bekannt war, dafs sie blofs Alaunerde und Eisenoxyd enthielt, wurde mit Wasser verdünnt, mit Ammonium gefällt, und der gelblich-weifse schleimartige Niederschlag aufs Filtrum gesammelt. Die davon übrige Flüssigkeit, nebst dem Absüfswasser, wurde abgedampft, und die trockne Salzmasse erhitzt. Nach Verflüchtigung des salzsauren Ammoniums blieben 2 Gran Salz zurück, welches in Wasser aufgelöset, daraus in Würfeln wieder anschofs.

e) Der durch Ammonium gefällte Niederschlag (*d*), nebst der geringen Menge (*c*), wurde noch feucht mit ätzender Kali-Lauge übergossen, worin er sich über der Wärme leicht auflösete, und

zugleich *Eisenoxyd* in lockern braunen Flocken absetzte, welches gesammelt, ausgesüfst und geglühet, $1\frac{3}{4}$ Gran wog.

f) Die Kali-Lauge (*e*) wurde mit Salzsäure, bis zur Wiederauflösung der anfangs dadurch gefälleten Erde, versetzt, und diese durch kohlensaures Kali daraus wieder hergestellt. Ausgesüfst und geglühet, wog sie $24\frac{1}{4}$ Gran; und erwies sich bei weiterer Prüfung als reine *Alaunerde*.

g) Es war noch übrig, den alkalischen Bestandtheil des Fossils, welcher mit der Salzsäure jene $31\frac{3}{4}$ Gran in (*c*) und 2 Gran in (*d*) gebildet hatte, zu bestimmen. Durch Geschmack und Krystallform kündigte er sich als salzsaures Natrum an, welches auch die chemische Prüfung bestätigte. Ein Theil desselben in wenigem Wasser aufgelöset, und mit einer concentrirten Auflösung der Weinsteinsäure versetzt, gab keine Spur von hergestelltem Weinstein. Der übrige Theil wurde durch Schwefelsäure zersetzt, und in schwefelsaures Neutralsalz umgewandelt; welches, im Wasser aufgelöset, gänzlich als schwefelsaures Natrum krystallisirte.

Da, nach Gegenversuchen, 100 Theile reinstes, und in gelinder Glühhitze völlig ausgetrocknetes kohlensaures Natrum, durch Sättigung mit Salzsäure, 41 Gewichtstheile Kohlensäure verloren, und $120\frac{1}{2}$ Theile in der Wärme, die jedoch nicht bis zum Verknistern getrieben wurde, ausgetrocknetes salzsaures Natrum lieferten; so bestimmen

jene

jene 33¼ Gran desselben den Gehalt an *Natrum* zu 16½ Gran.

Der Natrolith enthält also im Hundert:

Kieselerde	B.	a)	- - -	48,
Alaunerde	—	f)	- -	24,25
Eisenoxyd	—	e)	- -	1,75
Natrum	—	g)	- -	16,50
Wasser	A.	a)	- -	9,
				99,50

Dafs in der Mischung dieses Fossils auch Natrum vorkommen würde, solches war zum Theil zu erwarten; da es mit seinem Muttergesteine, dem Klingstein, von dem wir wissen, dafs er Natrum enthält, zuweilen ganz verwachsen ist.

Da nun der Erfolg diese Vermuthung nicht blofs bestätigt, sondern auch das Natrum in einem Verhältnisse, welches das im Klingsteine um das Zwiefache übertrifft, dargelegt hat, so habe ich kein Bedenken getragen, davon den, diesem Fossil beizulegenden Namen: *Natrolith*, herzunehmen.

CLXXX.

Chemische Untersuchung des Pycnits.

I. Abschnitt.

Dieses zuerst unter dem Namen *weisser Stangenschörl* bekannt gewordene Fossil findet sich zur Zeit noch ausschliefslich in dem Zinn-Stockwerke zu *Altenberg* in Sachsen, woselbst es unter gelblich- oder grünlich-weisser Farbe, gewöhnlich in parallel zusammengehäuften, mehr oder weniger deutlichen sechsseitigen, in die Länge gestreiften und durch Querrisse zerbrochenen Säulen, in einem Gemenge von graulich-weissem Quarz und aschgrauen Glimmerblättgen eingewachsen, vorkommt.

In der Folge erhielt das Fossil den Namen *Schörlartiger Beryll*, der aber hienächst in den des *Stangensteins* verändert wurde.

Herr *Haüy* hat dafür den Namen *Pycnite* gewählt, der auch gegenwärtig von *Karsten*, und mehrern deutschen Mineralogen angenommen ist. *)

*) *Mineralogische Tabellen*, von *Karsten*, zweite Auflage. Berlin 1808. S. 92. (56.)

Nachdem aber spätere Analyse über die chemische Mischung dieses Fossils, so wie nähere Beobachtungen über dessen Structur und physischen Eigenschaften, ein mehreres Licht verbreitet haben, so hat dieses Hrn. *Haüy* veranlafst, gegenwärtig den Pycnit mit dem Topas zu verbinden *), und diesem gemäfs die Varietät *Pycnite primitive* als *Topaze septi-hexagonale*, so wie *Pycnite cylindroïde* als *Topaze cylindroïde*, aufzustellen. **)

II. Abschnitt.

Von den verschiedenen Analysen dieses Fossils ist die erstere derselben von *Torb. Bergman* angestellt worden, und die von ihm angegebenen Bestandtheile sind: *Kieselerde* 46, *Alaunerde* 52, *Wasser* 2. ***)

Zugleich finde ich in mehrern mineralogischen Lehrbüchern eine Angabe der Bestandtheile von: *Kieselerde* 50, *Alaunerde* 50, von mir aufgenommen. Dafs jedoch diese, vor länger als 20 Jahren, nur oberflächig angestellte Untersuchung keinen Anspruch auf Zutrauen hat machen sollen, solches glaubte ich durch die unterlassene Aufnahme derselben in meine *Beiträge* etc. genugsam angedeutet zu haben.

---

*) *Journal des Mines*, No. 133. p. 39 — 48.

**) *Tableau comparatif des resultats de la cristallographie et de l'analyse chimique, par M. Haüy.* Paris, 1809. p. 18.

***) *Opusc. phys. et chem.* Vol. VI. p. 100. imgl. *Chemische Annalen.* 1784. 2. B. S. 391.

Als Herr *Vauquelin* im Smaragd und Be
eine neue Erde, die Glycine oder Berylle
entdeckt hatte, unternahm ich zwar abermal e
Prüfung dieses Fossils; allein nur in der Absi
mich zu belehren, ob selbiges diese neue E
ebenfalls enthalte, und ob dessen damaliger Na
Schörlartiger Beryll, den Bestandtheilen dessel
entsprechend sei. Es ergab sich aber eine g
liche Abwesenheit dieser neuen Erde in der
schung desselben. Früher schon hatte ich die
fse Verschiedenheit im Verhalten dieses Fo
gegen den Beryll, bei der Prüfung im F
beobachtet, indem es im Porzellanofen 0,25
lor, wogegen der Gewichtsverlust des Berylls
in 0,01 bestand. *) Jener sehr beträchtlicher
lust liefs mich auf die Gegenwart des nämli
flüchtigen Bestandtheils, als in dem zu glei
Zeit der Feuerprobe unterworfenen Topase, sc
fsen. Die nachherige Analyse hat die Ve
thung, dafs *Flufssäure* dieser flüchtige Bestand
seyn werde, bestätigt.

Herr *Bucholz* hat das Verdienst, diese S
als Mitbestandtheil des Pycnits aufgefunden,
zuerst bekannt gemacht zu haben. **) Dafs
Entdeckung ihm eigen gehöre, und er nicht
durch gedachte meine Anzeige von dem betr
lichen Verluste, den dieses Fossil im sta

---

*) S. dieser *Beiträge &c.* 1. Band, S. 10. No. 14.

**) *Neues allgem. Journ. d. Chemie*, 2. B. 1804. S. 1

Feuer erleidet, darauf geleitet worden, sondern ihm solche unbewufst geblieben seyn müsse, ist daraus hinlänglich abzunehmen, dafs er derselben in seiner Abhandlung nicht erwähnt hat.

Nach den Resultaten seiner Versuche scheinen ihm die Bestandtheile des Pycnits in folgendem Verhältnisse zusammengesetzt zu seyn:

Kieselerde - - -	34
Alaunerde - - -	48
Manganhaltiges Eisen -	1
Flufssäure und *Wasser* -	17
	100 *)

Herr *Vauquelin*, welchem bei einer frühern Untersuchung dieses Fossils die Flufssäure entgangen war, hat, nach erlangter Kenntnifs von der Analyse des Hrn. *Bucholz*, diese Arbeit wiederholt, und gegenwärtig folgendes Verhältnifs der Bestandtheile aufgestellt:

Kieselerde - -	36,8
Alaunerde - -	52,6
Kalkerde - -	3,3
Flufssäure - -	5,8
Wasser - - -	1,5
	100 **)

Nach meiner Erfahrung ist das vom Herrn *Bucholz* angenommene Verhältnifs der Flufssäure und des Wassers zu grofs; wogegen sich das vom

*) *Ebendas.* S. 38.

**) *Journ. de Phys.* T. 62. p. 274. it. *Tableau methodique des Espèces minérales.* Par *Lucas.* Paris 1806. p. 283.

Hrn. *Vauquelin* angezeigte mehr der Wirklichkeit nähert. Von der Kalkerde aber, welche *Vauquelin* mit unter den Bestandtheilen aufführt, hat sich weder bei meinen, noch bei des Hrn. *Bucholz* Untersuchungen eine Spur gefunden.

Wegen der äufsern Kennzeichen des Pycnits verweise ich auf die sehr vollständige oryctognostische Beschreibung desselben, welche Herr *Haberle* entworfen, und Herr *Bucholz* seiner Untersuchung vorangeschickt hat. Zugleich sind damit die mineralogischen Bemerkungen zu verbinden, welche Hr. Prof. *Bernhardi* über dessen Charakteristik mitgetheilt hat, und wobei er sehr richtig erinnert, dafs der Name *Schörlartiger Topas* diesem Fossile angemessener seyn würde, als *Schörlartiger Beryll.* *)

Das eigenthümliche Gewicht der reinen blafsgelblichweissen Krystallen fand ich = 3,485.

III. Abschnitt.

A.

a) 100 Gran Pycnit in gröblichen Stücken wurden einige Minuten lang mäfsig geglühet. Bei Aufdeckung des Tiegels entwich ein weifslicher Rauch; die Stücke fanden sich wenig geändert, und der Gewichtsverlust betrug etwas über 1 Gran.

b) Dem Feuer des Porzellanofens ausgesetzt, kommt der Pycnit hart gebrannt, grau, matt, mit

*) *Journ. f. d. Chemie u. Physik*, 3. Band. S. 128.

rauher Oberfläche, und mit einem beträchtlichen Gewichtsverlust, zurück. *)

c) 200 Gran gröblich gepulvert, wurden in einer beschlagenen Glasretorte geglühet. Die vorgelegte kleine Glaskugel ward mit einer klaren Flüssigkeit thauartig beschlagen, welche blaues Lackmus-Papier unverändert liefs, und sich als reines *Wasser* erwies. An dem Inhalte der Retorte fand sich ein Verlust von 2 Gran.

B.

400 Gran feingeriebener Pycnit wurden in einer Glasretorte mit 600 Gran concentrirter Schwefelsäure übergossen, und nach vorgelegtem Ballon, worinn Wasser vorgeschlagen war, aus dem Sandbade destillirt. Gegen Ende der Destillation gaben sich die gewöhnlichen Anzeigen der Flufssäure, durch Benagen der innern Fläche des Retortenhalses, und durch Ansetzung eines feuchten Sublimats der durch die Flufssäure verflüchtigten Kieselerde, jedoch im mindern Grade, als bei ähnlicher Destillation einer gleichen Menge des Topases, zu erkennen.

C.

a) 100 Gran laevigirter Pycnit wurden mit 200 Gran ätzenden Natrum mäfsig geglühet. Die erkaltete Masse, welche kreideweifs war, und sich im Wasser leicht erweichte, mit Salzsäure übersättigt und abgeraucht, hinterliefs nach ihrer

*) A. a. Orte der *Beiträge* u. s. w.

Wiederauflösung im Wasser *Kieselerde*, die, glüht, 43 Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch kohlensau Kali gefällt. Der ausgesüfste Niederschlag, heifse Kali-Lauge getragen, lösete sich da leicht auf, unter Zurücklassung eines Gran *senoxyd.* Die durch salzsaures Ammonium dar wieder hergestellte *Alaunerde*, durch Essigsä und Ammonium gereinigt und geglühet, wog 4 Gran.

c) Die, nach Fällung der salzsauren Au sung gesammelte Flüssigkeit (*b*) wurde, nach tigung des vorwaltenden Kali mit Salzsäure, du Abdampfen in die Enge gebracht, — um s dadurch zugleich der gänzlichen Entfernung Kohlensäure zu versichern, — und hierauf klarem Kalkwasser versetzt. Es entstand flockiger Niederschlag des flufssauren Kalkes, getrocknet, 10 Gran wog. In einem Platinsc chen mit Schwefelsäure übergossen, entband das flufssaure Gas unter den gewöhnlichen scheinungen.

In diesen 10 Gran des flufssauren Kalks sich der Gehalt der Flufssäure höchstens nur 4 Gran schätzen. Dieses Verhältnifs stimmt a mit der Summe der übrigen Bestandtheile, w nämlich als unvermeidlicher Verlust nur 1½ G in Rechnung kommen.

Solchem gemäfs bestehet der *Pycnit* von *A berg* aus:

Kieselerde	- - -	43,
Alaunerde	- - -	49,50
Eisenoxyd	- - -	1,
Flufssäure	- - -	4,
Wasser	- - -	1,
	Verlust -	1,50
		100;

durch welche Analyse nun die nahe Verwandtschaft dieses Fossils mit dem Topas bestätigt ist

CLXXXI.

Chemische Untersuchung des blättrigen Talks, des Gemeinen Glimmers, des Grofsblättrigen Glimmers und des Schwarzen Glimmers. *)

Wenn die Fossilien-Kunde sich mit Recht der schönen Fortschritte erfreuet, die sie seit dem kurzen Zeitraume ihrer wissenschaftlichen Cultur gemacht hat, so verkennet sie dabei nicht den verdienstlichen Antheil, welchen sie der schwesterlich mit ihr vereinten Chemie zu danken hat. Aus diesem fortgesetzten gemeinschaftlichen Bestreben, die Geheimnisse der Natur im Steinreiche zu enthüllen, ist besonders auch eine, den Eigenschaften und Mischungs-Verhältnissen der Fossilien entsprechendere Eintheilung derselben, in Classen, Ordnungen, Arten, hervorgegangen. Indessen bleibt hierin noch ein unübersehbares Feld zu bearbeiten übrig; denn so viel auch des

*) Vorgelesen in der Akad. d. Wissensch. am 7. Apr. 1808.

bisher hierin Geleisteten wirklich ist, so dürfte solches doch wohl nur als ein vorläufig genügender Anfang zu betrachten seyn, da die unerschöpflich reiche Natur den Menschen keine vollendete Uebersicht ihrer Schätze hoffen läfst.

Selbst unter den bekanntern Fossilien bedürfen mehrere noch einer wiederholten chemischen Untersuchung, und der darauf sich gründenden Berichtigung im Ordnen und Bestimmen der Gattungen und Arten.

Talk und *Glimmer*, die so viel Aehnliches im Aeussern gemein haben, sind zwar in ihren reinern Normal-Arten leicht zu unterscheiden.

Wie aber die Natur die Körper des anorganischen Reichs in keine so scharf abgeschnittene Gränzen gezwängt hat, als wir, um uns die Uebersicht derselben zu erleichtern, in unsern systematischen Verzeichnissen zu thun uns genöthigt finden; so kommen auch zwischen Glimmer und Talk, wovon erster zu der Alaunerden-, letzter zu der Bittererden-Ordnung gehört, mehrere Fossilien, als abweichende Uebergänge von dem Normal-Typus Beider, vor, bei denen es zweifelhaft wird, zu welcher von beiden Steingattungen sie, als Arten oder Varietäten, hinzustellen sind.

So hat Hr. *Haüy* unter der Rubrik des Talks mehrere Fossilien aufgeführt, von denen er selbst besorgt, dafs diese Hinstellung den Bestandtheilen derselben nicht ganz angemessen gefunden werden mögte; indem er sich darüber folgendermafsen erklärt: „Ich gebe zu, dafs die Zusammen-

„stellung der Fossilien, welche ich unter dem „Namen *Talk* beisammen gelassen habe, in ge„wisser Rücksicht nicht mit ihrer chemischen Zu„sammensetzung übereinstimmen mag. Allein „ich halte es noch für zu früh, an diesem Theile „des Systems wieder eine Aenderung zu machen; „vorzüglich, wenn ich bedenke, dafs wir von „dem reinsten Talke, oder dem sogenannten ve„netianischen Talk, nur alte Analysen besitzen, „welche so sehr einer Bestätigung bedürften, und „dafs uns also diejenige Substanz, welche als das „Normalglied (*Terme de comparaison*) zur Vergleichung für die übrigen dienen müfste, nur noch „ganz unvollkommen bekannt ist.“

Da nun dieses gewissermafsen auch noch mit dem *Glimmer* der Fall ist, so gehet meine Absicht dahin, den Mineralogen, die sich bei dem Ordnen der Fossilien nicht einseitig auf die äussern Kennzeichen allein beschränken, sondern auch auf deren chemischen Mischung Rücksicht nehmen, mit nachstehenden, in zweifelhaften Fällen zur Vergleichung dienenden Analysen des *Talks* und des *Glimmers* an die Hand zu gehen.

I.

Blättriger Talk

vom St. Gotthard.

Zu einer Analyse, welche das Mischungs-Verhältnifs des Talks aufzustellen beabsichtigte, war erforderlich, eine der mineralogischen Cha-

rakteristik desselben vollständig entsprechende Art auszuwählen. Der *blättrige Talk* vom St. Gotthard schien dazu vorzüglich geeignet.

Die Farbe desselben ist silberweifs, hie und da in Apfelgrün sich neigend. Er ist derb, starkglänzend mit Perlmutterglanz; der Bruch wellenförmig-blättrig; er ist durchscheinend, in dünnen Scheiben durchsichtig; sehr weich; milde; gemein-biegsam; fühlt sich sehr fett an, und ist nicht sonderlich schwer.

A.

a) Durchs Ausglühen erlitt dieser Talk, ausser einem Gewichts-Verlust von $\frac{1}{2}$ Procent, keine bemerkbare Veränderung.

b) Dem Feuer des Porzellanofens ausgesetzt, erschien er, im Kohlentiegel, hartgebrannt, schiefrig zerklüftet, graulichweifs, und an ein Paar Stellen ganz leicht angeschmolzen; im Thontiegel eben so, ausser dafs die Farbe gelblichweifs war.

B.

a) Hundert Gran des zu zarten Schuppen zerriebenen Talks wurden mit der Auflösung von 200 Gran Aetz-Kali eingedickt und geglühet. Die Masse kam nicht zum Fliefsen. Erkaltet erschien sie blaulichweifs, und war schwerzerreiblich. Nach Aufweichung in Wasser und Uebersättigung derselben mit Salzsäure, schied sich aus der Auflösung ein Theil des Fossils noch unzerlegt in zarten Blättchen ab, welcher gesondert, und nochmal mit 200 Gran Kali geglühet wurde. Nach Aufweichung der zerriebenen Masse in

Wasser und Sättigung derselben mit Salzsäure, erfolgte nun eine vollständige und klare Auflösung. Sie wurde zur Trockne abgeraucht, und die schwefelgelbe Masse wieder in salzgesäuertem Wasser aufgelöset. Die zurückgebliebene *Kieselerde* wog geglühet 62 Gran.

b) Die salzsaure Auflösung wurde zuerst kalt mit kohlensaurem Kali neutralisirt. Es schied sich Eisenoxyd ab. Um dieses auf Alaunerde zu prüfen, wurde es noch feucht in Aetzlauge gekocht, welche aber davon nichts in sich aufnahm. Das wieder ausgesüfste und geglühete *Eisenoxyd* wog $2\frac{1}{2}$ Gran.

c) Die eisenfreie Auflösung wurde nunmehr kochend, durch die zur vollständigen Fällung noch benöthigte Menge des kohlensauren Kali zersetzt. Der in kohlensaurer Bittererde bestehende Niederschlag ausgesüfst, und nach dem Trocknen eine Stunde lang scharf ausgeglühet, gab $30\frac{1}{2}$ Gran reine *Bittererde.*

C.

Hundert Gran wurden mit 500 Gran salpetersaurem Baryt feingerieben, und bis nach völliger Zersetzung des letztern, scharf geglühet. Der Rückstand wurde mit Wasser abgerieben, mit Schwefelsäure vorwaltend versetzt, und die Mischung eine Zeitlang in Digestion erhalten. Nach Absonderung des Niederschlags wurde die Flüssigkeit mit kohlensaurem Ammonium übersättigt, filtrirt, und nach Sättigung des überschüssigen Ammoniums durch essigsauren Baryt gefällt.

Die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit wurde abgedampft, der Rückstand mit Wasser ausgelaugt, die Flüssigkeit filtrirt und zur Trockne abgeraucht. Es blieben 4 Gran kohlensaures Kali zurück; wofür ich $2\frac{1}{4}$ Gran reines *Kali* in Rechnung stelle.

Dieser silberweisse blättrige Talk vom St. Gotthard bestehet also aus:

Kieselerde - - -	62,
Bittererde - - -	30,50
Eisenoxyd - - -	2,50
Kali - - - -	2,75
Gewichts-Verlust durchs Glühen	0,50
	98,25.

Von einem Chromgehalte, welcher in Talkarten, die sich durch eine bestimmtere grüne Farbe auszeichnen, angetroffen worden, ist in dem gegenwärtigen Talke keine deutliche Spur vorgekommen.

Herr *Vauquelin* hat die Analyse eines ähnlichen biegsam-blättrigen Talks von einer, in Masse grünlich-weissen, in dünnen Blättchen silberweissen Farbe mitgetheilt, und dessen Bestandtheile folgendermafsen angegeben:

Kieselerde - - -	62,
Bittererde - - -	27,
Eisenoxyd - - -	3,5
Alaunerde - - -	1,5
Wasser - - -	6,
	100. *)

*) *Journal des Mines*, No. 88. pag. 243.

In den Hauptbestandtheilen der Kieselerde und Bittererde kommt diese Angabe mit der meinigen meistens überein; nur darin weichen beide von einander ab, dafs ich keinen so beträchtlichen Gewichts-Verlust durchs Glühen, auch gar keine Alaunerde, dagegen aber *Kali*, dessen Hr. *Vauquelin* nicht gedenkt, gefunden habe.

II.

Gemeiner Glimmer

von Zinnwalde.

Wenn Glimmer und Talk ehedem nicht gehörig unterschieden wurden, so rührte dieses zum Theil von der Meinung her, in welcher selbst der, um die chemische Kenntnifs der Talk- oder Bittererde so verdiente *Black* sich befunden hat, nämlich: dafs die Bittererde allezeit ein Bestandtheil der biegsamen Steine sei. *) Auch haben die frühern Analysen des Glimmers zur Fortpflanzung des Irrthums: dafs der Glimmer in die Bittererden-Ordnung gehöre, beigetragen; so wie z. B. *Kirwan* in 100 Theilen des farbenlosen Glimmers 20 Theile Bittererde angegeben hat. **)

Chenevix erklärt sogar Talk und Glimmer als wenig von einander verschieden, und giebt von bei-

*) *Black's Grundlehren der Chemie*, übers. von L. v. Crell. 2. B. S. 485.

**) *Mineralogie von Rich. Kirwan*, übers. v. L. v. Crell, 1. B. S. 286.

beiden die nämlichen Bestandtheile in nämlichen Verhältnissen an. *)

Ueber diese bisherige Unbestimmtheit der Gränzen beider Steingattungen äussert sich *Haüy* folgendermafsen: „Das Wort *Talk* hat man beinahe so, wie den Namen *Spath*, auf Fossilien „von ganz verschiedener Natur angewendet. Der „Name *Talk* bedeutete im Allgemeinen ein Fossil, das sich in dünne Blättchen, mit einer einzigen Fläche parallel, theilen liefs, wie es bei „dem Glimmer, dem venetianischen Talke, dem „schwefelgesäuerten Kalk u. s. w. der Fall ist. In „Bezug auf die Gattung, von welcher hier die „Rede ist, gebrauchte man den Namen *Talk* im „Gegensatze des Namens *Glimmer*, so dafs der „Talk einen grofsblättrigen Glimmer, und der „Glimmer einen kleinblättrigen Talk bedeutete. „Man glaubte ferner bemerkt zu haben, dafs der „Talk sich weicher, und der Glimmer rauher anfühlen liefs; allein noch war der Punct zu bestimmen, wo der Talk aufhörte, und der Glimmer anfing."

Zu dieser Gränzberichtigung beider Steingattungen bedurfte es nun auch einer Normal-Bestimmung der Bestandtheile des Glimmers. Hiezu wählte ich den *Gemeinen Glimmer* von *Zinnwalde* im Böhmischen Erzgebirge; welcher auf dem dasigen Zinnsteinlager, von silberweisser mit Grau gemischter Farbe, in grofsen, etwas

*) *Annales de Chimie*, Tome XXVIII. p. 200.

länglichen sechsseitigen, elastisch-biegsamen, rosenförmig zusammengehäuften Blättern krystallisirt, vorkommt.

A.

So wie diese eben erwähnte elastische Biegsamkeit der Blätter im Aeussern ein Hauptkennzeichen gewährt, den Glimmer von dem nur gemein-biegsamen Talke zu unterscheiden; eben so dient auch das Verhalten im Feuer zu einem anderweitigen Unterscheidungs-Merkmale.

a) Wird der Glimmer bis zum Glühen erhitzt, so gehet dessen Silberfarbe in ein dunkleres Grau über. Ein Gewichts-Verlust ist nicht bemerkbar.

b) Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt er ziemlich leicht zur runden, graulich-schwarzen, glänzenden Perle.

c) Im Porzellanofen fliefst er im Thontiegel zu einem dunkeln undurchsichtigen, im Kohlentiegel aber zu einem grauen halbdurchsichtigen, mit Eisenkörnern belegtem Glase.

B.

a) Hundert Gran wurden durchs Zerreiben möglichst zerkleinert, mit der Auflösung von 250 Gran Aetz-Kali eingedickt, und geglühet. Die Masse, welche nicht zum Fliefsen gekommen war, erschien dunkelgrafsgrün. Zerrieben, und mit Wasser aufgeweicht, färbte sich dieses dunkelgrün; sobald aber die Mischung mit Salzsäure versetzt wurde, ging die Farbe durch Amethystroth in Braunroth über. Nach geschehener Uebersättigung mit Salzsäure erfolgte eine klare zitron-

gelbe Auflösung, aus welcher sich leichte braune Flocken des *Manganoxyds* absetzten. Diese wurden auf ein Filtrum gesammelt; welches Filtriren der Flüssigkeit, ungeachtet der darin aufgelöset befindlichen Kieselerde des Fossils, keine Schwierigkeit hatte.

b) Die Flüssigkeit wurde zur Trockne abgeraucht, die Masse mit salzgesäuertem Wasser aufgeweicht und filtrirt. Die zurückgebliebene *Kieselerde* wohl ausgelaugt und geglühet, wog 47 Gran.

c) Nach Absonderung der Kieselerde wurde die Auflösung zum Sieden gebracht, und durch kohlensaures Kali gefällt. Der braune Niederschlag wurde in Aetzlauge gekocht. Aus der davon wieder abgeschiedenen alkalischen Flüssigkeit wurde durch salzsaures Ammonium *Alaunerde* gefällt, welche gereinigt und geglühet 20 Gran wog.

d) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset, und die Auflösung, nachdem die vorwaltende Säure durch Ammonium meistens abgestumpft worden, mit bernsteinsaurem Ammonium versetzt. Das erhaltene bernsteinsaure Eisen, scharf ausgeglühet, gab 15½ Gran *Eisenoxyd*, welches, nachdem es mit Oel angerieben und im Verschlossenen ausgeglühet worden, vom Magnete rasch gezogen wurde.

e) Die übrige Flüssigkeit wurde kochend mit ätzendem Kali versetzt. Es schieden sich noch einige Flocken des *Manganoxyds* ab, welche zu-

sammen mit den schon erhaltenen (*a*) geglühet, $1\frac{3}{4}$ Gran wogen.

C.

Hundert Gran, möglichst fein gerieben, wurden mit 600 Gran salpetersaurem Baryt gemischt, und im Porzellantiegel anhaltend geglühet. Die geglühete dunkelgrüne Masse wurde mit Wasser zerrieben, und mit Salzsäure aufgelöset; wobei die grüne Farbe, eben so wie im vorstehendem Versuche, durch Amethystroth in Braunroth, und nach gelinder Erwärmung in Gelb überging. Die filtrirte Auflösung wurde durch kohlensaures Ammonium zersetzt. Die vom Niederschlage abgeschiedene Flüssigkeit wurde zur Trockne abgeraucht, und im Platintiegel verdampft. Der Rückstand, welcher 32 Gran wog, wurde in Wasser aufgelöset, mit dem gleichen Gewichte concentrirter Schwefelsäure versetzt, und, zur Entfernung der Salzsäure, nebst der überschüssigen Schwefelsäure, wiederum zur Trockne abgedampft und ausgeglühet. Die erkaltete Masse setzte, beim Wiederauflösen in Wasser, schwefelsauren Baryt ab. Die durchs Filtrum davon befreiete Auflösung gelinde abgeraucht, schofs gänzlich zu schwefelsaurem Kali an, welches, in der Hitze scharf ausgetrocknet, 27 Gran wog, und wofür $14\frac{1}{2}$ Gran reines *Kali* in Rechnung kommen.

Diesemnach sind die Bestandtheile des *Gemeinen Glimmers* von *Zinnwalde*:

Kieselerde - - - -	47
Alaunerde - - -	20
Eisenoxyd - - -	15,50
Manganoxyd - -	1,75
Kali - - - -	14,50
	98,75.

III.

Grofsblättriger Glimmer aus Sibirien.

Der *Grofsblättrige Glimmer*, oder das sogenannte *Russische Glas* (russisch *Sliuda*), unterscheidet sich vom Gemeinen Glimmer, sowohl durch seine beträchtlichere Gröfse der Tafeln, als durch seinen vollkommen geradblättrigen Bruch, so sehr, dafs er schon deshalb, ohne noch der im folgenden zu erwähnenden Verschiedenheit im chemischen Verhalten zu berücksichtigen, als eine eigene Art der Glimmergattung aufgeführt zu werden verdient.

Bekanntlich bestehet der vorzüglichste Gebrauch desselben in der Anwendung zu Fenstern; als wozu man sich dessen sehr bequemer Weise in Rufsland und Sibirien anstatt des Tafelglases bedient; weshalb er auch *Fensterglimmer* genannt zu werden pflegt. Diese Benutzung macht ihn zu einem bedeutenden Gegenstand des Handels, und es wird daher ein eigener Bergbau darauf betrieben.

Die Findorte desselben sind in dem entferntern Theile Sibiriens, jenseit des Lenastroms,

und daselbst vorzüglich an den Flüssen *Witi* und *Mama* gelegen. Die Gebirgsart derse ben ist ein sehr grobgemengter Granit, in de sen mächtigen Quarzmassen der Fensterglimmer in gröfsern und kleinern Nestern zerstreuet, i dicken Tafeln nach verschiedener Richtung lieg und woraus er durch Hämmer, Meissel und Boh eisen gelöset wird. Wegen Härte der Felsma sen wird selten tiefer; als 3 Ellen, geschürft.

Die Aufsuchung und Gewinnung wird vo russischen Colonisten betrieben, welche zu di sem Zwecke in einzelne Gesellschaften zusamme treten, und während der Sommermonate in b nachbarten Wäldern ihre nomadischen Wohnplät aufschlagen. Der gewonnene Glimmer wird nac Gröfse und Reinheit der Tafeln sortirt, und vo nämlich nach *Irkutzk* zu Markt gebracht, von w er zum Handel weiter verführt wird.

In frischgebrochenen, noch ungespaltene Stücken erscheint er unter rauchgrauer, od bräunlicher Farbe; ist undurchsichtig, und wi das Bild der Gegenstände spiegelnd zurück. dünngespaltenen Tafeln, oder Blättern, verschwi det die Farbe, und löset sich zu einer völlig w serklaren Durchsichtigkeit auf.

Der Preis der reinen Stücke steigt mit Gröfse der Tafeln, dergleichen schon bis zu Ellen im Gevierte grofs vorgekommen sind. I gewöhnliche Gröfse der Tafeln ist gegen $\frac{1}{4}$ Q dratelle; Scheiben unter dieser Gröfse haben r einen geringen Werth.

Neuern Nachrichten zufolge, kommt der Grofsblättrige Glimmer auch häufig in *Bahar* und in andern Gegenden Hindostans vor, woselbst viele Hügel eine ungeheure Menge desselben in sich schliefsen. *)

A.

a) Vor dem Löthrohre auf der Kohle geglühet, verliert der Fensterglimmer seine Durchsichtigkeit, und erhält metallischen Silberglanz; kommt aber nicht, wie der Gemeine Glimmer, zum Fliefsen. Werden gröfsere Blätter, oder Scheiben, im Tiegel, oder auf Kohlen, scharf geglühet, so erhalten sie ein täuschendes Ansehn dünner Silberbleche; wobei sie einen Gewichts-Verlust von $1\frac{1}{4}$ Procent erleiden.

b) Auch im heftigern Feuer des Porzellanofens ist dieser Glimmer unschmelzbar. Im *Kohlentiegel*, worin mehrere Blätter zusammengerollt eingeschlossen worden, erschienen die äussern grau, glasirt und spröde; die innern waren schwarz wie Zunder, und noch biegsam. Im *Thontiegel* fanden sich die Blätter durchgehends hart gebrannt, glasirt, spröde, fast klingend; die Farbe graulich-weifs; die Oberfläche zum Theil auch hellbraun.

B.

a) Hundert Gran dieses, in dünneste Blättchen gespaltenen und mit der Schere in kleine Vierecke geschnittenen Glimmers wurden mit der

*) *Annalen der Physik*, von Gilbert, 25. B. 1. St. S. 120.

Lauge von 200 Gran Aetzkali eingedickt, und eine halbe Stunde lang geglühet. Die Masse war nicht geflossen, und erschien bräunlich-grau. In heissem Wasser aufgeweicht, zertheilte sie sich in bräunlich-olivengrüne Flocken. Mit Salzsäure übersättigt, lösete sie sich zur klaren gelblichen Flüssigkeit auf, bis auf einige wenige Flittern noch unzerlegten Fossils; welche, nachdem sie nochmal mit der angemessenen Menge von Kalilauge behandelt worden, sich ebenfalls vollständig auflöseten. Nachdem die Auflösung zur Trockne abgeraucht, und die schwefelgelbe Masse in salzgesäuertem Wasser wieder zerlassen worden, wurde die sich abgeschiedene *Kieselerde* ausgelaugt, getrocknet und geglühet. Sie wog 48 Gran.

b) Aus der salzsauren Auflösung fällete kohlensaures Kali einen graulich-weifsen Niederschlag; welcher gewaschen, und noch feuchte in kochende Aetzlauge getragen, sich darin, unter Zurücklassung leichter brauner Flocken, auflösete. Die aus der filtrirten Auflösung durch salzsaures Ammonium wieder abgeschiedene *Alaunerde* betrug, nachdem sie gewaschen und geglühet worden, $34\frac{1}{4}$ Gran.

c) Der braune Rückstand wog geglühet 5 Gran. Er wurde in salpetersaurer Salzsäure aufgelöset, und daraus durch bernsteinsaures Ammonium der Eisengehalt gefället. Nach Abscheidung desselben wurde die übrige Flüssigkeit kochend mit ätzendem Kali versetzt. Es erfolgte davon noch ein geringer Niederschlag, der ausgeglühet

½ Gran wog, und bei weiterer Prüfung sich als *manganhaltige Bittererde* erwies. Nach deren Abzug von jenen 5 Gran, bleiben für das *Eisenoxyd* 4½ Gran.

C.

Hundert Gran in dünnen zerschnittenen Blättchen wurden mit 600 Gran salpetersauren Baryt schichtweise gemengt, und die gehörige Zeitlang geglühet. Die grünlich-graue Masse zerrieben, mit Wasser verdünnt, und mit Salzsäure übersättigt, lösete sich in der Wärme, bis auf einige unbedeutende Elitterchen, vollständig auf. Die Auflösung wurde durch kohlensaures Ammonium gefället; die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze abgedampft, und dieses im Platintiegel verraucht. Es blieben 13½ Gran salzsaures Kali zurück; welche 8¼ Gran reines *Kali* betragen.

Die gefundenen Bestandtheile dieses Grofsblättrigen Sibirischen Glimmers sind also:

Kieselerde - - - - -	48,
Alaunerde - - - - -	34,25
Eisenoxyd - - - - -	4,50
Bittererde, etwas Manganhaltig	0,50
Kali - - - - - -	8,75
Verlust durchs Glühen -	1,25
	97,25

In einer vom Herrn *Vauquelin* angestellten Analyse des Glimmers, welche Herr *Haüy* mitgetheilt hat, werden als dessen Bestandtheile aufgeführt:

Kieselerde - -	50
Alaunerde - -	35
Eisenoxyd - -	7
Kalkerde - -	1,33
Bittererde - -	1,35
Verlust - -	5,32
	100 *)

Nur wenig abweichend hiervon ist nachstehende Analyse vom Herrn *Chenevix*; mit der Ueberschrift: *Du Talc et du Mica*; indem Derselbe, wie schon gedacht, beiderlei Fossilien als wenig von einander verschieden glaubt:

Kieselerde - -	48
Alaunerde - -	37
Eisenoxyd - -	6
Bittererde - -	1,5
Kalkerde - -	1,5
Wasser - -	5
	99 **)

Welche Glimmerart zum Gegenstande dieser beiden Analysen gedient habe, ist zwar nicht angezeigt worden; doch läfst das angegebene Verhältnifs der Kiesel- und Alaunerde auf den Grofsblättrigen Glimmer, oder das Russische Glas, schliefsen.

Uebrigens ist in beiden Analysen von dem Kaligehalte gar keine Erwähnung geschehen.

---

*) Journal des Mines No. XXVIII. p. 302.

**) Annales de Chimie. No. XXVIII. p. 200.

IV.

Schwarzer Sibirischer Glimmer.

Eine anderweitige, auf der Lagerstätte des Fensterglimmers ebenfalls brechende Art ist der *Schwarze Glimmer*, oder das sogenannte *Schwarze Russische Glas*. Dieser Glimmer weicht nicht blofs im Aeussern, sondern auch in seiner Mischung, sowohl vom Grofsblättrigen, als vom Gemeinen Glimmer, beträchtlich ab; ob er gleich zu Zeiten in und mit dem hellen Fensterglimmer unmittelbar verwachsen vorkommt.

Herr G. R. *Karsten* beschreibt ihn, wie folget:

„Die Farbe desselben ist nur anscheinend schwarz. In dünnen Lamellen hat er eine *dunkel-olivengrüne* Farbe. Wenn die Lamellen recht dick über einander, noch im natürlichen Zustande fest verbunden sind, so siehet man, unter verschiedenen Winkeln gegen das Licht gedrehet, ein *äufseres* gesprenkeltes Farbenspiel von prächtigen grünen, blauen und rothen metallischen Farben.

Wir erhalten, entfernt von der Lagerstätte, grofse Platten des Fossils, die sich in sehr dünne scheibenförmige Bruchstücke leicht weiter spalten lassen, und durch einige Neigung zum *Rhomboïdalen*, einen zweiten Durchgang der Blätter andeuten.

Der Hauptdurchgang ist *spiegelflächig* blättrig; daher starkglänzend, fett und halbmetallisch.

Das Fossil ist sehr weich;

Ungemein milde;

In dünnen Scheibchen ganz durchsichtig;

In ganzen Stücken undurchsichtig;
Vollkommen elastisch-biegsam;
Fühlt sich ein wenig fett an;
Ist leicht, oder nähert sich den leichtern Fossilien.“

Die Anwendung dieses schwarzen Glimmers ist meistens nur darauf beschränkt, kleine Kästchen inwendig damit zu bekleiden.

A.

Vor dem Löthrohre erleidet derselbe nur an den Kanten der Blättchen eine anfangende Schmelzung. Werden gröfsere Scheiben in einem Tiegel geglühet, so erhalten sie einen dunkel-tombackbraunen Metallglanz; die Blättchen lockern sich und erweisen sich leicht zerreiblich; und der Gewichts-Verlust beträgt ein Procent.

B.

a) Hundert Gran, in dünngespalteten und kleingeschnittenen Blättchen, wurden mit der Lauge von 250 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet. Die Masse erschien pulverigt und grünlich-braun. In Wasser aufgeweicht und mit Salzsäure übersättigt, erfolgte die Auflösung vollständig; welche zur Trockne abgedampft, und hierauf in heifsem salzgesäuerten Wasser wieder aufgeweicht, *Kieselerde* hinterliefs, die, ausgeglühet, 42½ Gran wog.

b) Die salzsaure Auflösung wurde kalt durch kohlensaures Kali zersetzt, und der erhaltene Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der von dem braunen Rückstande durchs Filtrum abgeschiede-

nen alkalischen Flüssigkeit fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die gereiniget und geglühet 11½ Gran wog.

c) Der von der alkalischen Lauge hinterlassene Theil wurde in salpetergesäuerter Salzsäure aufgelöset; die in der Auflösung vorwaltende Säure wurde durch Ammonium zum grofsen Theile neutralisirt, und hierauf der Eisengehalt durch bernsteinsaures Ammonium gefället. Der gewaschene, getrocknete und im Verschlossenen scharf ausgeglühete Niederschlag bestand in 22 Gran *oxydirtes Eisen*. Die rückständige Flüssigkeit siedend durch Kali gefällt, gab noch einen geringen bräunlichweifsen Niederschlag.

d) Zur fernern Zerlegung des nach Fällung der salzsauren Auflösung durch kohlensaures Kali übrigen Flüssigkeit (*b*), wurde solche zum Sieden gebracht, und mit mehrerm Kali versetzt. Es fand sich noch ein weifslicher Niederschlag an, welcher, nebst jenem in (c), geglühet, 11 Gran wog, und nun bräunlich erschien. In verdünnte Schwefelsäure getragen, lösete er sich, durch Wärme unterstützt, unter Absetzung lockerer brauner Flokken des *Manganoxyds* auf, welche gesammelt und geglühet 2 Gran wogen. Die schwefelsaure Flüssigkeit gab durch Krystallisation lauteres Bittersalz. Es bestanden also die von jenen 11 Gran übrigen 9 Gran in *Bittererde*.

C.

Hundert Gran fein zerschnitteher Schwarzer Glimmer wurden mit 500 Gran salpetersauren Ba-

ryt geglühet. Die erhaltene dunkel-grünlich-g
Masse zerrieben und mit Wasser erweicht, hi
liefs bei ihrer Auflösung in Salzsäure noch g
30 Gran unzerlegtes Fossil, in Gestalt sehr z
Schuppen. Mit diesen wurde die nämliche
handlung des Glühens mit der fünffachen Me
salpetersauren Baryt wiederholt; worauf sich
in Salzsäure zur klaren gelben Flüssigkeit auflö
Beide Auflösungen wurden zusammen mit koh
saurem Ammonium gefällt. Nach Abscheid
und Auslaugung des Niederschlags wurde
Flüssigkeit mit einer hinlänglichen Menge Sch
felsäure versetzt, und, zur Entfernung der
säure, zur Trockne abgeraucht. Die in Wa
wieder aufgelösete Salzmasse wurde nochmal
Ammonium versetzt, die durchs Filtrum gek
Flüssigkeit wieder eingedickt, und bis zur
flüchtigung des ammonischen Salzes geglü
Hierbei blieben 18¼ Gran schwefelsaures Kali
rück, worin 10 Gran *Kali* enthalten sind.

Die Analyse dieses *Schwarzen Sibirischen G*
mers hatte also gegeben:

Kieselerde - -	42,50
Alaunerde - -	11,50
Bittererde - -	9
Eisenoxyd - -	22
Manganoxyd - -	2
Kali - - -	10
Verlust durchs Glühen	1
	98

* * *

Aus den Resultaten dieser Analysen hat sich demnach ergeben:

1) Dafs der reine *Talk* neben seinem charakterisirenden Bestandtheile, der *Bittererde*, keine Alaunerde, so wie dagegen

2) der eigentliche, oder *Gemeine Glimmer*, neben der *Alaunerde*, keine Bittererde enthalte;

3) dafs der *Grofsblättrige Glimmer*, oder das *Russische Glas*, vom Gemeinen Glimmer sowohl durch seine Widerspenstigkeit im Feuer, als auch durch sein gröfseres Verhältnifs der *Alaunerde*, und dagegen geringeres des *Eisenoxyds*, abweiche; auch schon eine geringe Spur an Bittererde enthalte;

4) dafs aber der *Schwarze Sibirische Glimmer*, wegen eines beinahe gleichen Verhältnisses der *Alaunerde* und *Bittererde*, ohne noch den beträchtlichern Eisengehalt in Anschlag zu bringen, als eine, sowohl vom Gemeinen Glimmer, als vom Russischen Glase, abweichende Gattung aufgestellt zu werden verdiene; und endlich

5) dafs der Glimmer, nebst seinen Arten und verwandten Gattungen, mit zu den an *Kali-Gehalt* reichsten Fossilien gehöre.

CLXXXII.

Chemische Untersuchung des Staurolith's.

I.

Der Analyse des *Staurolith's*, welche ich mit zwei Arten desselben, des schwarzen und rothen, beide vom St. Gotthard, angestellt habe, schicke ich deren äufsere Beschreibung voran, welche Herr G. R. *Karsten* davon entworfen hat.

„A. *Schwarzer Staurolith.*

Farbe. Dunkel-bräunlich-schwarz.

Aeussere Gestalt. Regelmäfsig, nämlich in sechsseitigen Säulen krystallisirt, ungleich winklich, gewöhnlich mit 4 breiten und 2 gegenüberstehenden schmälern Seitenflächen;

a) vollkommen, (*Staurotide perihexaëdre* H.)

b) an den Enden zugeschärft, die Zuschärfungsflächen auf den gegenüberstehenden stumpfen Seitenkanten aufgesetzt, (*Staurotide unibinaire* H.)

Die Krystalle grofs und mittler Gröfse, mehrentheils lang;

Ent

Entweder einzeln in der Gebirgsart eingeschlossen, oder zwillingsartig in Form eines Andreaskreutzes zusammengehäuft;

berfläche. Selten ganz glatt, mehrentheils etwas schuppig; daher

lanz. Aeufserlich nur glänzend; inwendig verschieden nach der Art des Bruchs, nämlich theils starkglänzend, theils glänzend, von einigem Fettglanze, der sich zum Diamantglanz ein wenig neigt;

ruch. Queerbruch klein und unvollkommen muschlich; Längenbruch blättrig in dreifacher Richtung, aber von *ungleicher* Auszeichnung;

ruchst. Unbestimmt eckig;

urchsicht. Undurchsichtig;

ärte. Hart;

ig. Gew. Nicht sonderlich schwer.

B. *Rother Staurolith.* (*Granatit* der Schweitzer.)

arbe. Bräunlichroth, bis ins Röthlichbraune;

eufsere Gestalt. Der Var. *b*) des schwarzen Stauroliths ähnlich, *gewöhnlich einzeln* (in Glimmerschiefer) eingewachsen, sehr selten kreutzförmig zusammengehäuft;

berfläche. Glatt, und

lanz. Glänzend, etwas fettig.

In den übrigen äufsern Kennzeichen mit dem schwarzen Staurolith übereinstimmend.

(Herr *Karsten* betrachtet daher auch beide nicht als besondere Arten, sondern blofs als *Varietäten*, in Uebereinstimmung mit Herrn *Haüy* *)).

Merkwürdig ist die nahe Nachbarschaft der rothen Staurolith-Krystalle mit denen des Kyanits. Zuweilen sind beide gemeinschaftlich angeschossen, so dafs sie nur einen Körper zu bilden scheinen. In diesem Falle erhält auch der Staurolith einige Durchscheinenheit an dem Ende der Säule.

Das Band zwischen dem schwarzen und rothen Staurolith macht

der *braune Staurolith*, aus *Quimper* im Departement Morbihan und Finisterre Frankreichs.

Hier kommen die *Zwillingskrystalle* häufiger als die einzelnen vor, und zwar theils schiefwinklich, theils auch rechtwinklich gekreutzt. (*St. rectangulaire* H., und der vormalige *Basler Taufstein*.) Zuweilen sind beide mit einander vereinigte Krystalle von gleichem Maafse; zuweilen ist der eine aber auch weit unbedeutender, und gleichsam in den gröfsern eingepreſst."

II.

A. *Zerlegung des schwarzen Stauroliths.*

Das eigenthümliche Gewicht des untersuchten schwarzen Stauroliths fand ich = 3,510.

Durchs Glühen erleidet er weder an Gestalt und Farbe, noch am Gewichte eine bemerkbare Veränderung.

*) Traité de Minéralogie. III. p. 98. 99.

a) Hundert Gran, welche aus der Reibeschale 1 Gran Zuwachs erhalten hatten, wurden mit der Lauge von 250 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet. Die Masse in Wasser aufgeweicht, mit Salzsäure bis zur völligen Auflösung versetzt und abgedampft, hinterliefs, bei Wiederauflösung in Wasser, *Kieselerde*, die nach dem Glühen 38½ Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt, und der erhaltene braune Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgeschiedenen alkalischen Flüssigkeit fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, welche, wohl ausgelaugt und geglühet, 41 Gran wog.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset, und durch kohlensaures Natrum kalt das *Eisenoxyd* geschieden; welches, mit Oel angerieben und im Verschlossenen geglühet, 18¼ Gran wog.

d) Sämmtliche übrige Flüssigkeit kochend durch kohlensaures Natrum gefällt, gab noch einen Niederschlag von 1 Gran, welcher durch Schwefelsäure sich zur Hälfte in *Bittersalzerde* und *Manganoxyd* theilte.

Die gefundenen Bestandtheile dieses schwarzen Stauroliths sind demnach:

Kieselerde - - -	37,50
Alaunerde - -	41,
Eisenoxyd - -	18,25
Bittersalzerde - -	0,50
Manganoxyd - -	0,50
	97,75

B. *Zerlegung des rothen Stauroliths.*

Das Eigengewicht des rothen Stauroliths war = 3,765.

Das Verhalten desselben im Feuer des Porzellanofens ist bereits im ersten Bande dieser *Beiträge etc.* S. 17. beschrieben worden.

a) Hundert Gran desselben in der Feuersteinschale laevigirt, nahmen davon 1½ Gran auf, und gaben ein isabellgelbes Pulver. Dieses wurde mit der dreifachen Menge Aetzkali geglühet. Der nach Aufweichung der Masse, und deren Uebersättigung mit Salzsäure, unaufgelöset gebliebene Theil erwies sich noch nicht als bloſse Kieselerde. Er wurde daher einer nochmaligen Behandlung des Glühens mit der dreifachen Menge Kali, und nachherigen Digerirens mit Salzsäure, unterworfen. Die *Kieselerde* erschien nunmehr rein, und wog geglühet 28½ Gran; wovon aber nur 27 Gran als Bestandtheil des Fossils in Rechnung kommen.

b) Die salzsaure Auflösung wurde in der Wärme mit der Lauge des Aetzkali so lange versetzt, bis der gröſste Theil des zuerst dadurch gefällten Niederschlags wieder verschwand, und in der Mischung das Kali vorwaltete. Nach Abscheidung des braunen Rückstands durchs Filtrum wurde aus der Flüssigkeit durch salzsaures Ammonium *Alaunerde* gefällt, welche, vollständig ausgelaugt und geglühet, 51½ Gran wog.

c) Der braune Rückstand wurde in salpetergesäuerter Salzsäure aufgelöset, und, nach vorher-

gangener Abstumpfung der vorwaltenden Säure, aus durch bernsteinsaures Ammonium der Eigehalt gefällt. Der Niederschlag gab, nach chehenem Ausglühen, 18½ Gran *Eisenoxyd.*

d) Aus der übrigen Flüssigkeit fällete mildes i noch einen leichten Niederschlag, welcher chs Glühen in Braun überging, und 1 Gran ;. Durch Wiederauflösen in Salpetersäure ed sich ¼ Gran *Manganoxyd* ab, und die auf-)seten ¾ Gran gaben sich als *Alaunerde* zu ernen.

Hundert Theile dieses rothen Stauroliths vom Gotthard bestehen also aus:

Kieselerde	a)	- -	27,
Alaunerde	b)	51,50	52,25
	d)	0,75	
Eisenoxyd	c)	- -	18,50
Manganoxyd	d)	- -	0,25
			98

CLXXXIII.

Chemische Untersuchung des Rubellits aus Mähren.

Das gegenwärtige Fossil hat seinen Findort am Berge *Hradisko*, bei *Roschna* in Mähren; woselbst es als Säulen und Nadeln von pfirsichblütrother Farbe, die hie und da ins Grünliche, Gelbe, Grauweisse übergehet, in einem derben graulichweissen Quarze, theils auch in dem darüber liegenden Lepidolithe, eingewachsen vorkommt. Letzteres veranlafste, dafs dieses Fossil anfänglich für krystallisirten Lepidolith gehalten wurde; unter welchem Namen vornämlich *Estner* eine ausführliche äussere Beschreibung davon gegeben hat *); auf welche ich mich beziehe. Bei einiger nähern Prüfung ergab sich jedoch leicht, dafs dieses Fossil nicht zum Lepidolith gehören könne; worauf man es zum schörlartigen Beryll, oder den Stangenstein (*Pycnite H.*) rechnete. Mit mehrerm Grunde aber, wie aus der nachstehenden Analyse

*) *Estner's Mineralogie*, II. B. 1. Abth. S. 216. 217.

sich ergeben wird, hat Hr. *Haüy* es zu dem rubinrothen Schörl aus Sibirien (*Sibirit*) hingestellt; als welchen er, fragweise, als eine besondere Art des *Turmalins* aufführet, indem die Krystallen dieses Fossils nach einiger Erhitzung die Eigenschaft zeigen, Asche und andere leichte Körper anzuziehen. Da solcher aber nicht, wie der eigentliche Turmalin, im Feuer schmelzbar ist, so unterscheidet ihn *Haüy* durch das Beiwort *apyre*.

Herr *Karsten* hat diesem Fossil die obige Benennung *Rubellit* beigelegt; es jedoch einstweilen noch als eine dem Schörl untergeordnete Art aufgeführt. *)

Nach einer schon im Jahre 1795 von *Wondratscheck* in Wien angestellten, und der Akademie in *Prag* zugeschickten chemischen Untersuchung soll dieses Fossil bestehen, aus

Kieselerde - - -	46,
Alaunerde - - -	46,
Eisenhaltiges Manganoxyd	4,
Kalkerde - - -	2,
Wasser und *Luft* - -	2,
	100.

Das eigenthümliche Gewicht der reinen, vom ansitzenden Quarze befreieten Krystalle fand ich, nach deren mehr oder minder frischem Zustande, = 2,960 und 3,020.

*) *Mineralog. Tabellen*, 2. Aufl. 1808. S. 46. imgl. S. 92. (57) b).

A.

Durch ein mässiges Glühen erleiden die Krystalle, ausser einem Gewichtsverlust von 1¼ Procent, keine bemerkbare Veränderung. Auf der Kohle vor dem Löthrohre aber verlieren sie die Farbe, und werden kreidenweifs; erweisen sich jedoch im übrigen ganz unschmelzbar.

B.

a) Hundert Gran zartgeriebene Krystalle wurden mit der Auflösung von 200 Gran des ätzenden Natrum eingedickt und geglühet. Die Masse welche bröcklich geblieben war, erschien durchgehends mit einer schönen himmelblauen Farbe Das Wasser, womit sie erweicht wurde, färbte sich smaragdgrün. Bei der Uebersättigung mit Salzsäure ging die Farbe durch Braun in Strohgelb über. Zur Trockne eingedickt, und in salzgesäuertem Wasser wieder aufgelöset, hinterliefs sie *Kieselerde*, welche geglühet 43½ Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch kohlensaures Natrum gefällt. Der erhaltene Niederschlag löset sich in siedender Aetzlauge auf, bis auf einen Rückstand von 4¼ Gran.

c) Dieser Rückstand wurde, nachdem er schwach geglühet worden, in Salpetersäure gekocht, welche ihn mit Hinterlassung leichter brauner Flocken auflösete. Nach deren Abscheidung wurde die Auflösung durch ätzendes Ammonium gefällt der schleimartige Niederschlag in heisse Aetzlauge getragen, setzte noch braune Flocken ab, welche

zusammen mit jenen geglühet, $1\frac{1}{2}$ Gran wogen, und in eisenhaltigem *Manganoxyd* bestanden.

d) Die von Fällung durch Ammonium übrige Flüssigkeit, mit kohlensaurem Natrum versetzt und abgeraucht, hinterliefs bei Wiederauflösung in Wasser $\frac{1}{10}$ Gran *Kalkerde.*

e) Aus den alkalischen Auflösungen (*b*) und (*c*) wurde durch salzsaures Ammonium *Alaunerde* gefällt, welche, nachdem sie vollständig ausgelaugt worden, ausgeglühet $42\frac{3}{4}$ Gran wog.

C.

Hundert Gran des laevigirten Fossils wurden mit 500 Gran salpetersauren Baryt gehörig geglühet. Die Masse erschien ebenfalls mit einer hellblauen, jedoch weniger lebhaften Farbe, als bei dem vorhergehenden Versuche. Sie wurde zerrieben, mit vielem Wasser verdünnt, und mit Schwefelsäure, unter Zusatz von etwas Salzsäure, vorwaltend gesättigt. Die durchs Filtrum abgeschiedene Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Ammonium gefällt, und die von dem Niederschlage gesonderte Flüssigkeit zum trocknen Salze abgeraucht. Nach dessen Verdampfung im Platintiegel blieben $19\frac{1}{4}$ Gran geflossenes schwefelsaures Natrum zurück; welches 9 Gran reinem *Natrum* gleich ist.

Der Rubellit von *Roschna* bestehet also aus:

Kieselerde	B.	a)	43,50
Alaunerde	-	e)	42,25
Manganoxyd		c)	1,50
Kalkerde	-	d)	0,10
Natrum	C.	-	9,
Wasser	A.	-	1,25
			97,60
	Verlust		2,40
			100.

Diese Bestandtheile und deren Verhältnisse rechtfertigen nun vollkommen auch in chemischer Hinsicht die Hinstellung dieses Fossils zu dem *Sibirischen Rubellit* oder dem *Sibirit*; als welcher, nach einer neuern Analyse des Hrn. *Vauquelin's* bestehet, aus:

Kieselerde	-	-	42,
Alaunerde	-	-	40,
Manganoxyd, etwas eisen-			
haltig	-	-	7,
Natrum	-	-	10,
Verlust		-	1,
			100. *)

*) *Tableau method. des Espèces minérales, par Lucas.* Paris, 1806. p. 269.

CLXXXIV.

Chemische Untersuchung des blauen Kalksteins vom Vesuv *).

Der Ausspruch *Bergmans*: „Sine dubio inferiora corticis telluris strata multas adhuc recondunt petrarum variationes, quae sub dio non dum visae sunt" **) erhält eine vollgültige Bestätigung durch die Betrachtung der mannigfaltigen Bruchstücke von Stein- und Gebirgsmassen, welche der Vesuv, wahrscheinlich schon bei seinen frühesten Eruptionen, in ihrer ursprünglichen, vom vulkanischen Feuer unversehrten Beschaffenheit ausgeworfen und zu Tage gefördert hat.

Unter diesen Auswürflingen des alten Vesuvs scheint diejenige Kalksteinart noch wenig beachtet worden zu seyn, die von den unkundigen Sammlern vesuvischer Produkte unter dem Namen: *dichte blaue Lava* aufgeführt wird, und welche die

*) Magazin d. Gesellschaft naturf. Freunde, 1. Jahrg. 1807. S. 251.

**) Torb. Bergman. Opusc. phys. et chem. Vol. III. Upsal. 1783. p. 208.

Künstler in Neapel auf ihren, aus dichter Lava und andern politurfähigen Steinarten mosaïkartig zusammengesetzten Steingemälden, zu den Luft- und Himmelsparthien anzuwenden pflegen.

Herr Geh. R. *Karsten* hat diesen vesuvischen Kalkstein folgendergestalt charakterisirt:

„Er ist:
dunkel-bläulich-grau, zum Theil weifs-geadert;
von aufsen wie ein Stück Geschiebe;
mit unebener Oberfläche;
erdig von *feinem Korn*, ins Splittrige übergehend;
undurchsichtig;
weifs auf dem Strich;
halbhart, in geringem Grade;
nicht sonderlich schwer."

Anmerk. An der einen Seite findet sich ein schmales Gangtrum durchsetzend, dessen Hauptmasse feinkörnig-blättriger Kalkspath ist, mit Spuren eines grauen metallisch-glänzenden Fossils, welches Eisenglanz zu seyn scheint, wegen seiner Feinheit aber sich nicht genau bestimmen läfst.

Ob nun schon dieses Fossil sich in der Prüfung als kohlengesäuerter Kalk zu erkennen giebt, so scheint doch dessen genauere Analyse zu ergeben, dafs es, als eine vom gemeinen Kalksteine abweichende Art, besonders aufgeführt zu werden verdiene.

A.

100 Gran des zerriebenen Fossils wurden im Platintiegel eine Stunde lang scharf geglühet. Das ausgeglühete Pulver erschien graulich-weifs, wog 59½ Gran, und verhielt sich wie ein gewöhnlicher gebrannter Kalk.

B.

a) 200 Gran des gröblich zerkleinerten Fossils wurden in verdünnte Salpetersäure, die in einer auf der Wageschale ins Gleichgewicht gebrachten Geräthschaft enthalten war, getragen. Die Auflösung erfolgte unter lebhaftem Aufbrausen, und unter Ausstofsung schwarzer kohliger Flocken, die sich auf der Oberfläche sammelten. Der durch die entwichene *Kohlensäure* verursachte Gewichtsverlust betrug 57 Gran.

b) Es blieb ein schwärzlicher Rückstand, der, sorgfältig gesammelt, 3 Gran wog. Auf einem Scherben geglühet, blieben 2½ Gran hellgraulichweifse *Kieselerde* zurück, wodurch das Gewicht der verzehrten *Kohle* zum ½ Gran bestimmt wurde.

c) Die filtrirte Auflösung wurde mit ätzendem Ammonium übersetzt. Es erfolgte davon nur ein geringer Niederschlag, der geglühet bräunlich erschien, und 1½ Gran wog; welcher, in Salpetersäure aufgelöset, und zuerst durch kohlensaures, hierauf durch ätzendes Natrum gefällt, in 1 Gran *Bittererde* und ½ Gran *Eisenoxyd*, zerlegt wurde.

d) Nach Abscheidung dieses Niederschlags wurde die Auflösung kochend durch kohlensaures Natrum gefällt; sie gab 211 Gran ausgesüfste und in

der Wärme ausgetrocknete kohlensaure Kalk welche 116 Gran *reine Kalkerde* anzeigen.

C.

Ein Stück des Fossils von 100 Gran, we im Platintiegel ½ Stunde lang einer mäfsigen, nicht bis ans schwache Rothglühen gränze Hitze ausgesetzt worden, fand sich gänzli kleine Brocken zerspalten, die jedoch fast die nämliche Härte des rohen Steins bes: Die blaue Farbe war verschwunden, und i graulichweisse übergegangen; und der Gew verlust betrug 13 Gran. In eine abgew Menge Salpetersäure getragen, erfolgte deren lösung noch mit eben der starken Efferve: als die des rohen Fossils, und der durc entwichene Kohlensäure verursachte Gewich lust betrug 26½ Gran. Da nun das rohe F wie bei dessen Untersuchung auf nassem W gefunden worden, 28½ Procent Kohlensäure hält, so ergiebt sich, dafs der durch jene m Erhitzung verursachte Gewichtsverlust der 13 in 2 Gran Kohlensäure und 11 Gran *Wasse* stehe.

Ein Stück weissen Marmor, ebenfalls vo Gran, welches, zum Gegenversuche, der lichen Erhitzung, zugleich mit jenem Fossile terworfen worden, kam ohne eine bemer Gewichts-Verminderung, oder sonstige Ver rung, aus dem Feuer zurück.

D.

100 Gran des Fossils wurden in Salpetersäure aufgelöset, und durch kohlensaures Ammonium gefällt. Die filtrirte Flüssigkeit wurde abgedampft, und die rückständige Masse geglühet. Nach Verdampfung des ammonischen Salzes entwickelten sich rothe salpetersaure Dämpfe. Nachdem solche nachgelassen, fand sich ein erdiger Rückstand, welcher mit Wasser ausgelaugt wurde. Die Lauge reagirte alkalisch; welches aber blofs von einem Hinterhalte an Kalkerde herrührte. Denn, nachdem die Flüssigkeit mit kohlensaurem Gas angeschwängert worden, wodurch sie sich trübte, reagirte sie nicht weiter auf die Farbe des gerötheten Lackmuspapiers; fand sich auch völlig geschmacklos; wodurch die Abwesenheit eines Kali- oder Natrum-Gehalts, so wie eines Neutralsalzes, angezeigt wurde.

E.

300 Gran des gröblich gepulverten Fossils wurden in einer kleinen Glasretorte geglühet. Es ging klares Wasser über, am Gewicht circa 19 Gran, welches einen etwas branstigen Geruch verbreitete. Dadurch, dafs es die blaue Farbe des gerötheten Lackmuspapiers herstellte, gab es einen ammonischen Gehalt zu erkennen, der aber so geringe war, dafs zu dessen Neutralisirung ein einziger Tropfen Salpetersäure schon hinreichte.

Es bestehet also dieser blaue vesuvische Kalkstein aus:

Kalkerde - - -	58,
Kohlensäure - - -	28,50
Wasser, etwas ammonisch	11,
Bittererde - - -	0,50
Eisenoxyd - - -	0,25
Kohle - - - -	0,25
Kieselerde - - -	1,25
	99,75.

Aus dieser Übersicht ergiebt sich nun eine merkwürdige Verschiedenheit in der Mischung dieses vesuvischen Kalksteins gegen die der gewöhnlichen Kalksteinarten. Solche bestehet, einmal, in dem beträchtlich geringern Verhältnisse der Kohlensäure gegen die Kalkerde, als welche gegen 100 Theile der letztern, noch nicht volle 50 Theile beträgt, anstatt dafs in den gewöhnlichen Kalksteinarten 100 Theile der Erde im Durchschnitt wenigstens mit 80 Theilen Kohlensäure verbunden sind.

Zweitens, bezeichnet der beträchtliche Wasser-Gehalt dieses Fossils eine anderweitige wesentliche Verschiedenheit desselben; da in den gewöhnlichen Kalksteinarten, zufällig adhärirendes Wasser ausgenommen, Wasser als wirklicher Bestandtheil derselben noch unerwiesen ist.

CLXXXV.

Chemische Untersuchung des Magnesits aus Steiermark. *)

Die *Talkerde*, *Bittersalzerde*, (Magnesia), von deren Existenz überhaupt die Kenntnifs sich kaum über ein Jahrhundert erstreckt, ist, da wir gegenwärtig auch von deren Daseyn in Körpern des Thier- und Pflanzenreichs belehrt sind, in der ganzen Natur verbreitet.

Das Vorkommen derselben im Mineralreiche ist von dreierlei Art.

Erstens, im Zustande eines *Mittelsalzes*. So bildet sie, in Schwefelsäure aufgelöset, das natürliche *Bittersalz*, und mit der Salzsäure, die im Meerwasser und in mehrern Mineralquellen enthaltene *muriatische Magnesie*.

Zweitens, in concreter Gestalt, *mit der Kieselerde chemisch verbunden*, macht sie einen wesentlichen Bestandtheil derjenigen Fossilien aus, welche das Mineralsystem als Gattungen des Bittererden-Geschlechts aufstellt.

*) *Magaz. d. G. N. Fr.* 1. Jahrg. S. 254.

Drittens; *mit Kohlensäure geschwängert.* solche ist sie ein Bestandtheil mehrerer Mine quellen, welche sie durch ihren Überfluſs an fr Kohlensäure aufgelöset enthalten. Im festen stande aber findet sie sich gewöhnlich nur in V bindung mit der *Kalkerde*, als Bestandtheil unter den Benennungen *Bitterspath*, *Miemit*, *lomit*, begriffenen Fossilien.

Daſs jedoch die kohlensaure Bittererde a isolirt, in concreter Gestalt vorkomme, solc ist zuerst von dem, für die mineralogische turkunde zu früh verstorbenen D. *Mitchel* Irland angezeigt, und durch die vom Herrn P *Lampadius* *) mitgetheilte Untersuchung ei Fossils, dessen Findort *Hrubschitz* in Mähren bestätigt worden.

Ein zweites Beispiel der natürlichen koh säuren Bittererde gewährt dasjenige Fossil, ches den Gegenstand folgender Analyse ausma und wovon Herr G. R. *Karsten* unter dem Na *Magnesit*, nachstehende Charakteristik entwo hat:

„Es ist:

schneeweifs;

derb; an einigen Stellen *sehr fein zerfre* und an solchen blafsgrünlich und röthl weifs;

matt;

*) S. *dessen Sammlung praktisch-chemischer Abhand gen.* Dritter Band. Dresden 1800. S. 241.

erdig, ins Ebene übergehend, an den ganz reinen Stellen *umgekehrt*;
springt etwas schwer, in unbestimmt eckigen, nicht sonderlich scharfkantigen Bruchstücken;
hängt nur unmerklich an der Zunge;
ist sehr wenig an den Kanten durchscheinend;
halbhart;
nicht sonderlich schwer, im hohen Grade."

Das eigenthümliche Gewicht fand ich = 2,915. Es kommt in grofsen Massen im Serpentin der *Gulfen*, bei *Kraubat* in Obersteiermark vor, in welchem Gebirgslager auch der sogenannte *derbe Bronzit* bricht.

A.

100 Gran dieses Fossils wurden zerrieben, eine halbe Stunde lang im Platintiegel scharf geglühet. Sie hatten dadurch einen Gewichts-Verlust von 52 Gran erlitten.

B.

200 Gran wurden zerrieben mit Salpetersäure übergossen. Da im Kalten nur ein schwacher Angriff statt fand, so wurde solcher durch gelinde Wärme unterstützt; wobei die völlige Auflösung unter einer mäfsigen Effervescenz erfolgte. Die Auflösung, welche etwas trübe erschien, hinterliefs jedoch bei dem Filtriren nur eine unbedeutende Spur von Kieselerde. Durch kohlensaures Natrum kochend gefällt, gab sie 225 Gran ausgesüfste, und in der Wärme getrocknete, kohlensaure Bittererde.

C.

Mit mäfsig verdünnter Schwefelsäure auf ähnliche Art behandelt, erfolgte ebenfalls nach und nach eine vollständige Auflösung, welche, zur Krystallisation befördert, lauteres Bittersalz gab.

D.

In eine geräumige Phiole aus dünnem Glase, mit einem Stöpfel, durch den ein langes offenes Thermometerrohr ging, welche 800 Gran mäfsig verdünnte Salpetersäure enthielt, und auf der Wageschale genau abgewogen war, wurden 100 Gran des zerriebenen Fossils getragen. Zur Beförderung der Auflösung wurde der Boden des Gefäfses einigemal, jedoch nur so mäfsig erwärmt, dafs keine Entweichung von wässerigen Dämpfen zu besorgen war. Nach vollbrachter Auflösung betrug der durch die entfernte *Kohlensäure* bewirkte Gewichtsverlust 49 Gran. Die 3 Procent, welche das Fossil durchs Glühen mehr verliert, können, da keine anderweitige Bestandtheile sich haben auffinden lassen, füglich als *Wassergehalt* des Fossils in Rechnung kommen.

Es bestehet demnach dieses Fossil aus:

Bittererde - - -	48
Kohlensäure - - -	49
Wasser - - -	3
	100.

Von der kohlensauren Bittererde, oder der Magnesia der Officinen, wenn solche, wie gewöhnlich, aus ihrer Auflösung siedend gefällt worden, unterscheidet sich nun die gegenwärtige natür-

liche, ausser im Äusserlichen durch ihre feste Form, wesentlich durch einen beträchtlichern Gehalt an Kohlensäure, und dagegen weit geringern Gehalt an Wasser; wogegen in jener kohlensauren Bittererde 48 Theile Erde nur mit 40 Theilen Kohlensäure, dagegen aber mit mehr als 25 Theilen Wasser verbunden sind.

Von jener zu *Hrubschitz* in Mähren brechenden, gleichfalls verhärteten, kohlensauren Bittererde aber zeichnet sie sich durch ihre schneeweisse Farbe aus; wogegen der gröfste Theil der ersteren isabellgelb gefärbt ist, und bei Auflösung in Salpetersäure einen nicht unbeträchtlichen Rückstand von Eisenocher absetzt.

Diese Verschiedenheit wird jedoch nicht hindern, beide blofs als Varietäten *Einer* Art zu betrachten.

Dagegen wird aber als eine besondere Art der natürlichen kohlensauren Bittererde diejenige, in Rücksicht ihres nicht unbeträchtlichen Gehalts an Kieselerde, aufgeführt werden können, welche, nach der vom Herrn *Guyton-Morveau* darüber mitgetheilten Nachricht, bei *Castella-Monte*, Departement de la Doire, gefunden wird, und Herr *Haüy*, in seinem *Cours de Minéralogie de l'an XII*, unter dem Namen *Magnésie carbonatée silicifère* aufgenommen hat. Die Härte derselben ist nur gering, der Bruch feinkörnig-erdig, und das

eigenthümliche Gewicht nur = 2,175. Als Bestandtheile werden aufgeführt: *)

Bittererde	26,3
Kohlensäure	46,
Kieselerde	14,2
Wasser	12,
Eisen und Verlust	1,5
	100;

wobei es jedoch auffallend ist, von der Gew menge der Kohlensäure beinahe das Duplu gen die der Bittererde, als der darin enthal einzigen der Verbindung mit Kohlensäure gen Basis, angegeben zu finden; von we ausserordentlichen Verhältnisse eine näher stätigung noch zu erwarten ist.

*) *Tableau méthodique des espèces minérales, par* Lucas, I. Partie. Paris 1806. p. 250.

CLXXXVI.

Chemische Untersuchung des Gurofians. *)

In dem wegen seiner inliegenden häufigen Granaten bekannten Serpentinsteine, welcher in Unter-Oesterreich, zwischen den zum Stifte *Göttweih* gehörigen Orten *Gurhof* und *Aggsbach* ein mächtiges Lager bildet, befindet sich ein Gang, dessen Steinart einer nähern Untersuchung werth zu seyn schien, und wovon Herr G. R. *Karsten* folgende Beschreibung entworfen hat.

„*Farbe:* schneeweifs;
Aeussere Gestalt: (als Gangmasse) derb;
Glanz: matt;
Bruch: ganz *flachmuschlich*, *ins Ebene übergehend*;
Bruchstücke: unbestimmt eckig, scharfkantig;
Durchsichtigkeit: sehr *wenig an den Kanten durchscheinend*;
Härte: hart, an das halbharte gränzend;
Festigkeit: spröde;
Zerspringbarkeit: nicht sonderlich schwer zerspringbar.“

*) *Magaz. d. G. N. Fr.* 1. Jahrg. S. 257.

Das eigenthümliche Gewicht fand ich: 2,760.

Die Meinung, dieses an sich so reine und nette Fossil für *Halbopal* nehmen zu können, fand sich schon durch dessen gröfseres eigenthümliches Gewicht widerlegt. Durch eine vorläufige Prüfung gab es sich dagegen als eine mit Kohlensäure verbundene Mischung von Kalk- und Bittererde zu erkennen.

Das Fossil findet sich stellenweise mit feinen Talkblättchen verwachsen; zur nachstehenden Analyse aber wurden ausgesuchte reine Bruchstücke angewendet.

a) Gepulvert, mit verdünnter Salpetersäure übergossen, lösete sich das Fossil in der Wärme unter Aufbrausen ziemlich bald und völlig auf.

b) Die Auflösung wurde kochend durch kohlensaures Natrum gefällt. Der erhaltene Niederschlag wurde durch Behandlung mit Kalilauge auf Alaunerde geprüft; wovon sich aber keine Spur fand. Der wieder ausgelaugte Niederschlag wurde hierauf mit Schwefelsäure vollständig gesättigt, zur Trockne abgedampft und mäfsig ausgeglühet.

c) Die Masse wurde zerrieben, mit der Mischung von 5 Theilen Wasser und 1 Theile Weingeist ausgelaugt; die rückständige schwefelsaure Kalkerde wurde, durch Kochen mit kohlensaurem Natrum und reichlichem Wasser, als *kohlensaure Kalkerde* hergestellt, ausgesüfst und in der Wärme getrocknet.

d) Die schwefelsaure Flüssigkeit, welche durch das Auslaugen der geglüheten Masse erhalten worden, gab durch Kochen mit kohlensaurem Natrum, *kohlensaure Bittererde*. Sie wurde ausgesüfst, und in der Wärme getrocknet.

Durch diese Untersuchung ward folgendes Mischungs-Verhältnifs gefunden:

Kohlensaure Kalkerde	70,50
Kohlensaure Bittererde	29,50
	100.

Herr G. R. *Karsten* ist geneigt, dieses Fossil als eine *eigene Gattung* zu betrachten, und hat es daher einstweilen mit dem Namen *Gurofian* belegt; *) von welcher Benennung ich bei der Ueberschrift dieser Abhandlung Gebrauch zu machen, kein Bedenken getragen habe.

*) *Mineralog. Tabellen*, 2. Aufl. 1808. S. 93. (63.)

CLXXXVII.

Chemische Untersuchung des strahligen Wavelits.

I.

Aeussere Beschreibung.

(vom Hrn. G. R. *Karsten* entworfen, und n
dessen Anmerkungen begleitet.)

„*Farbe:* aus dem Grünlichweifsen bis ins Spa
grün sich verlaufend; bisweilen auch (
fällig) bräunlichroth gefleckt;

Aeufsere Gest. traubig und kuglich;

Oberfläche: drusig;

Glanz: äufserlich glänzend (bei unberiebe
Oberfläche); inwendig desgleichen, :
bis ins Starkglänzende sich verlaufend,
Perlmutterglanze;

Bruch: schmalstralig, theils stern- theils büsc
förmig aus einander laufend;

Bruchst. keilförmig;

Abges. St. grofs- und grobkörnig;

Durchsichtigk. durchscheinend;

*) Magazin d. Gesellch. Naturf. Fr. 2, Jahrg. S. 3.

Härte: weich;

Festigk. sprode;

Eig. Gew. nicht sonderlich schwer;

Anmerk. 1. Herr *Davy*, welcher (*Annales de Chimie*, No. 180. p. 298. 299.) dieses Fossil, bis auf kleine Abweichungen, recht gut beschreibt, sagt: seine Gestalt sei aus lauter halbkugelichen Gruppen von Krystallen zusammengesetzt. Diefs läfst sich vertreten; denn das in meiner Beschreibung bemerkte *Drusige* der traubigen Oberfläche ist allerdings ein Resultat des angefangenen Krystallisations-Processes der Natur. Die Krystalle sind aber äufserst klein und unausgebildet. Sie haben, durch die Luppe betrachtet, das Ansehn von vierseitigen Tafeln: doch habe ich, so wenig als Herr *Davy*, einzelne deutliche Krystalle darunter entdecken können.

2. Der Liberalität meines Freundes *Klaproth* verdankt das Königliche Mineralien-Kabinet seit ein Paar Jahren schon eine Varietät dieses Fossils von *Barnstapel*. Nirgends war davon die Rede, und nirgends schien es weiter vorzukommen. Um so angenehmer war es mir daher, unter den Geschenken des Hrn. von *Humboldt* diese Steinart von *Hualgayoc* in Südamerika zu erhalten. Da ist es mit Graugültigerz gemengt, (ohne Zweifel als Gangmasse); in Devonshire macht es hingegen *für sich bestehende* Gangtrümmer aus, die einen thonigen schwarzen Schiefer durch-

setzen, dessen Natur an Ort und Stelle, oder an deutlichern Stücken, als mir davon zu Gesicht kamen, bestimmt werden müfste.*)

Hierbei bemerke ich noch, dafs Herr *Karsten* gegenwärtig dieses Fossil *straligen Wavelit* benannt hat, um es von dem fälschlich sonst sogenannten *erdigen Talk* von *Meronitz*, den er anjetzt als *erdigen Wavelit* aufführt, zu unterscheiden. *)

II.

Zerlegung des straligen Wavelits.

A. *Wavelit von Barnstapel.*

Schon vor mehrern Jahren erhielt ich dieses bis dahin unbekannte Fossil durch Herrn *William Thompson*, unter dem Namen *Devonit*; nach der engländischen Grafschaft *Devon*, worin dessen Findort *Barnstapel* gelegen ist, benannt. Ich nehme aber keinen Anstand, den vom Dr. *Babington* in Vorschlag gebrachten Namen *Wavelit*, nach dem Entdecker dieses Fossils, Dr. *Wavel*, zu adoptiren. Weniger aber würde ich geneigt seyn, der vom Hrn. *Davy*, der dieses Fossil chemisch untersucht hat, vorgeschlagenen Benennung *Hydrargillit* Beifall zu geben; da *Argilla* den unzerlegten Thon, nicht aber die reine Thon- oder Alaun-Erde (*Alumina*) bezeichnet. **)

---

*) *Mineralog. Tabellen*, 2. Aufl. S. 93. (60.)

**) Um einem Irrthume vorzubeugen, erinnere ich, dafs der *Wavelit* nicht, (wie in dem Aufsatze des Herrn Professor *Bernhardi*: über die zur Topasgattung gehörigen

a) Hundert Gran, welche durchs Zerreiben ein weifses Pulver gaben, wurden in einer kleinen beschlagenen Glasretorte, nach Verbindung derselben mit dem Quecksilber-Luftapparate, geglühet. Es ging blofs die Luft aus dem Raume der Gefäfse über. In der Zwischenkugel hatte sich Wasser angesammelt, welches sich vom reinen Wasser blofs durch einen etwas brandigen Geruch unterschied. Der Gewichts-Verlust des Fossils betrug 28 Gran; welcher also als blofses *Wasser* in Rechnung zu bringen ist.

b) Die 72 Gran des geglüheten Fossils wurden mit $1\frac{1}{2}$ Unzen Schwefelsäure, (aus 1 Theil concentrirter Säure und 2 Theilen Wasser) in einem Porzellangefäfse digerirt, und bis zur dicklichen Masse evaporirt. Mit Wasser wieder aufgelöset, blieb blofs ein geringer schwärzlicher Schlamm zurück, der von der Gebirgsart herrührte, und durchs Filtrum geschieden wurde. Die Auflösung, mit Kali-Lauge gefällt, gab einen häufigen weifsen Niederschlag der *Alaunerde*, welche sich bei Uebersättigung mit derselben wieder klar auflösete, bis auf $\frac{1}{2}$ Gran *Eisenoxyd*. Aus der alkalischen Flüssigkeit wurde durch salzsaures Ammonium die Erde wieder dargestellt, und wieder in Schwefelsäure auf-

---

Fossilien, *Journal für die Chemie und Physik*, 3. Band, S. 127. geschehen ist,) mit dem *prismatisch-krystallisirten blättrigen Prehnit*, sonst auch *Säulenzeolith* genannt, welcher bei *Strontian* in Schottland, in Klüften eines kleinkörnigen Granits vorkommt, verwechselt werden dürfe.

gelöset. Die Auflösung, mit der erforderlichen Menge Kali versetzt und krystallisirt, schofs gänzlich zu Alaun an.

Hiernach bestehet diese Varietät des Wavelits aus:

Alaunerde - - -	71,50
Eisenoxyd - - -	0,50
Wasser - - -	28.
	100

B. *Wavelit von Hualgayoc.*

a) Hundert Gran des von dem ansitzenden Graugültigerze möglichst befreieten Fossils wurden, wie vorgedacht, destillirt. Es wurde ebenfalls kein Gas, sondern blofs Wasser entbunden, welches etwas opalisirte. Im Halse der Retorte hatte sich ein geringer Schwefel-Anflug von oraniengelber Farbe angefunden. Das übergegangene Wasser färbte Lackmuspapier schwach roth, roch nach geschwefeltem Wasserstoffgas, und essigsaures Blei nahm darin eine braune Farbe an. Diese Erscheinungen rühren aber nur allein von einem kleinen Antheile des Erzes her, dessen Absonderung nicht ganz vollständig hatte geschehen können. Der Gewichts-Verlust des Fossils bestand in 26½ Gran; welcher, bei der unwägbar geringen Menge des Schwefel-Anflugs, ganz auf Rechnung des entbundenen Wassergehalts kommen kann.

b) Der Rückstand aus der Retorte wurde mit 1½ Unzen der vorgedachten verdünnten Schwefelsäure übergossen, und die Mischung im Sandbade

zur mäfsig trocknen Masse evaporirt. Die wieder in Wasser aufgelösete Masse hinterliefs 4½ Gran, *Kieselerde*. Die filtrirte Auflösung mit Kali-Lauge bis zur Wiederauflösung des entstandenen Niederschlags versetzt, setzte *Eisenoxyd* ab, das geglühet 1 Gran wog.

c) Aus der alkalischen Auflösung wurde die *Alaunerde* durch salzsaures Ammonium wieder geschieden. In Schwefelsäure aufgelöset, mit der nöthigen Menge Kali versetzt und krystallisirt, gab sie lautern Alaun.

Dieser amerikanische Wavelit enthält also im Hundert:

Alaunerde - - -	68
Kieselerde - - -	4,50
Eisenoxyd - - -	1
Wasser - - -	26,50
	100

Eine anderweitige Varietät des Wavelits kommt in den Zinngruben bei *Saint-Austle* in Cornwall vor, die blofs durch einen gröfsern Gehalt an Kieselerde verschieden ist, als welche darin, nach einer vom Herrn *William Gregor* angestellten Untersuchung, über 10 Procent beträgt.

CLXXXVIII.

Chemische Untersuchung der Kiesel-Guhr aus Isle de France *).

Das Fossil, welches ich unter dem Namen *Kiesel-Guhr* aufführe, ist mir von dem verstorbenen Rath *Stütz*, Director der kaiserl. Naturaliensammlung in *Wien*, mit der Bezeichnung: *Lava-Asche, von den Vulkanen auf Isle de France*, zugesendet worden.

Hr. *Karsten* hat davon folgende Beschreibung entworfen:

„Seine Farbe verläuft sich aus dem Graulichweifsen bis ins Blafsperlgrau;

Es findet sich in Schichten *mit zarten Pflanzenfasern und Würzeln durchzogen;*

Bestehet aus *matten*,

zerreiblichen, aber dennoch zusammengebakkenen, feinerdigen Theilen,

die sich *sanft* und *mager* anfühlen;

Ist leicht, und

hängt ein wenig an der Zunge."

a) Hun-

*) Magazin d. Gesellsch. Naturf. Fr. 3. Jahrg. S. 44.

A.

a) Hundert Gran verloren durchs Ausglühen 21 Gran, wobei sich ein schwacher empyreumatischer Geruch verbreitete. Die im rohen Zustande nur lose zusammengebackene Masse erhielt dadurch einigen mehrern Zusammenhalt, und die hellaschgraue Farbe neigte sich ins Bräunliche. Sie liefs sich sehr leicht zum lockern Mehlpulver zerreiben. Mit Kalilauge eingedickt, mäfsig geglühet, die Masse mit Wasser erweicht, mit Salzsäure übersättigt, wieder zur Trockne eingedickt, und in Wasser aufgelöset, wurden 72 Gran geglühete *Kieselerde*, von ungemeiner Lockerheit und blendender Weifse, erhalten.

b) Die salzsaure Flüssigkeit durch kohlensaures Natrum gefällt, gab einen braunen Niederschlag, welcher durch Kalilauge in *Alaunerde* und *Eisenoxyd* zerlegt worden, wovon jedes geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran betrug.

B.

Hundert Gran wurden mit Salzsäure übergossen und anhaltend digerirt. Die zurückgebliebene Kieselerde erschien grau, nach dem Ausglühen aber weifs. Die salzsaure Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Ammonium zersetzt, und der Niederschlag in Alaunerde und Eisenoxyd geschieden. Das Verhältnifs derselben, so wie der Kieselerde, war dem, im vorstehenden Versuche gefundenen gleich. Die Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze abgeraucht, welches sich im Platintiegel ohne einigen Rückstand verflüchtigte.

Es bestehet also diese Kiesel-Guhr aus:

Kieselerde - -	72
Alaunerde - -	2,50
Eisenoxyd - -	2,50
Wasser - - -	21
	98

Eine dieser im Aeussern sowohl, als in d Bestandtheilen völlig ähnliche Kiesel-Guhr wi zu Zeiten auf den benachbarten Wiesen des *Fra zens-Brunnens* bei *Eger* gefunden, woselbst si gleich einer gährenden Substanz, aus dem Erdb den hervorquillt. Auf diese Art des Vorkomme deutet der Name *Guhr*, als welcher von dem Wor *gähren* abstammt.

CLXXXIX.

Chemische Untersuchung eines grünen sandsteinartigen Fossils aus dem Spessart.

In dem Spessarter Walde bei *Aschaffenburg* wird, in den Klüften eines Hornsteins, ein Fossil gefunden, dessen Charakteristik Herr *Karsten* folgendermafsen beschrieben hat.

„*Farbe:* Zeisiggrün, zum Theil röthlich gesprenkelt;

Gestalt: Es bestehet aus lauter feinen wenig zusammengebackenen Quarzkörnern, die von der Umhüllung des Eisenoxyds,

Glanz: ganz matt,

Festigkeit: und mürbe,

Undurchsichtigkeit: auch undurchsichtig sind;

Eig. Gew. Uebrigens nicht sonderlich schwer."

Das eigenthümliche Gewicht ist = 2,500.

Feingerieben erscheint das Pulver Schwefelgelb.

Durchs Glühen geht die grüne Farbe in Braun über, und es hat ein Gewichts-Verlust von 5 Procent statt.

Die Vermuthung, dafs dieses Fossil viel eine grobkörnige Varietät des sandigen Th oder der Skorza, seyn möchte, ward durc Analyse nicht bestätigt.

a) Hundert Gran, feingerieben, wurde mäfsig-starker Salzsäure übergossen. Das Ge ge nahm sogleich eine gelbliche Farbe an, i der Eisengehalt sogleich kalt von der Säur gelöset wurde. Nach hinlänglicher Dige wurde die Flüssigkeit durchs Filtriren geschi und durch kohlensaures Ammonium gefällt. Niederschlag durch Kalilauge zerlegt, gab 7 *Eisenoxyd*, und $\frac{1}{4}$ Gran *Alaunerde*.

b) Der Rückstand von der Digestion mit säure erschien unter weifser Farbe. Mit Kali eingedickt, wobei die Masse sich stark aufbl und geglühet, mit Wasser erweicht, mit Salz übersättigt, zur Trockne abgeraucht, hierau salzgesäuertem Wasser wieder aufgelöset, *Kieselerde* zurück, die geglühet 85$\frac{1}{4}$ Gran wog. der sauern Flüssigkeit schied kohlensaures noch $\frac{1}{4}$ Gran *Alaunerde*.

Es bestehet also dieses Fossil aus:

Kieselerde - -	85,25
Alaunerde - -	1
Eisenoxyd - -	7
Wasser - -	5
	98,25

Das Bemerkenswerthe an diesem Fossil besteht in dem Umstande, dafs der Eisengehalt, welcher die zeisiggrüne Farbe desselben verursacht, in keiner wirklichen chemischen Verbindung mit der Kieselerde stehet; daher dessen Auflösung von der Säure so leicht erfolgt, so dafs die Kieselerde sogleich rein und farbenlos erscheinen kann.

CXC.

Chemische Untersuchung des Hepatits von Andrarum.

Der *Hepatit* von *Andrarum* in Schonen, welcher daselbst nierenweise im Alaunschiefer einbricht, ist, nach der vom Herrn G. R. *Karsten* entworfenen Charakteristik:

Graulich-schwarz;
In plattgedrückt-kuglicher Gestalt;
Aeusserlich fettigschimmernd;
Inwendig starkglänzend von Glasglanz;
Krummblättrig;
Springt unbestimmt-eckig;
Grob- und kleinkörnig abgesondert, hiernächst im Ganzen etwas schalig;
Graulich-weifs im Strich;
Weich, und
etwas milde.

Mit Metallkörpern gerieben, entwickeln solche einen schwachen hepatischen Geruch. Er enthält hie und da feineingesprengten Schwefelkies.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 4,120.

Torb. Bergman hat als Bestandtheile desselben angegeben: *)

Baryterde - -	29
Kieselerde - -	33
Alaunerde - -	5
Kalkerde - -	3,7
Schwefelsäure, und *Wasser*.	

Mein Zweifel, dafs die Kieselerde einen Bestandtheil dieses Hepatits ausmache, fand sich durch nachstehende Untersuchung desselben gegründet.

A.

300 Gran in gröblichen Stücken wurden in einer kleinen beschlagenen Glasretorte geglühet. Es entwickelte sich ein mäfsiger Geruch des Schwefel-Wasserstoffgas, und im Halse der Retorte hatte sich, neben einer geringen wässerigen Feuchtigkeit, ein unwägbarer Anflug des gelben Schwefels angefunden. Gestalt und Farbe der rückständigen Stücke waren ungeändert geblieben; das Gewicht derselben war um $5\frac{1}{2}$ Gran vermindert. Fein gerieben, und im offenen Feuer geröstet, verlor es noch 2 Gran, und die dunkel-schiefergraue Farbe des Pulvers war in die röthlich-aschgraue übergegangen. In Erwägung, dafs diese röthliche Farbe auf einigen von dem Eisengehalte des Fossils aufgenommenen Sauerstoff deutet, bringe ich für die

*) Sciagraphia regni mineralis. §. 90.

durchs Rösten verzehrte *Kohle* nur $1\frac{1}{2}$ Gran in Rechnung.

B.

a) Hundert Gran feingeriebener Hepatit wurden mit 250 Gran kohlensauren Kali im Silbertiegel eine Zeitlang geglühet. Nach dem Erkalten wurde die nur mäfsig zusammengebackene Masse zerrieben, mit heifsem Wasser ausgelaugt und filtrirt. Der hierdurch von der Schwefelsäure befreiete Rückstand wurde in Salzsäure aufgelöset, und die Auflösung durch Schwefelsäure zersetzt. Der hierdurch wieder hergestellte *schwefelsaure Baryt* wog, ausgesüfst und geglühet, $85\frac{1}{4}$ Gran.

b) Die davon übrige Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Kali gefällt, und der erhaltene bräunliche Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgeschiedenen alkalischen Lauge fällete das salzsaure Ammonium 1 Gran *Alaunerde*.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset, und durch bernsteinsaures Ammonium gefällt. Der Niederschlag, hinterliefs nach dem Ausglühen 5 Gran *oxydulirtes Eisen*.

d) Aus der übrigen Flüssigkeit fällete kohlensaures Kali *Kalkerde*, welche durch Schwefelsäure neutralisirt wurde. Die solchergestalt hergestellte *schwefelsaure Kalkerde* wog geglühet 6 Gran.

Das Resultat dieser Zergliederung bestehet also in:

schwefelsaurer Baryterde	85,25
schwefelsaurer Kalkerde	6
Oxydulirtem Eisen	5
Alaunerde	1
Kohle	0,50
Verlust, mit Einschluſs der *Feuchtigkeit* und des *Schwefels*	2,25
	100

Diese hier dargelegten Bestandtheile, unter
ien übrigens der Schwefel nur zufällig ist, da-
auch noch ein verhältnifsmäfsiger Theil des
nit zu Schwefelkies verbunden gewesenen Eisens
Abzug zu bringen seyn würde, weichen demh von der obigen Angabe *Bergman's* insbesone darin ab, dafs in dieser die Kieselerde als behtlicher Mitbestandtheil aufgeführt ist. Dieses veranlafst, dafs der Hepatit in den Mineraltemen als eine eigene Gattung der Barytordıg aufgenommen worden; wogegen er aber ıftig nur als eine Abänderung des *blättrigen* yts oder *Schwerspaths* wird gelten können.

CXCI.

Chemische Untersuchung des Botryoliths.

A.

Das mit diesem Namen bezeichnete Fossil, welches seinen Bestandtheilen nach sich zunächst an den Datolith anschliefst, bricht auf der Kjenlie-Grube bei *Arendal* in Norwegen, als traubiger Ueberzug einer aus Quarz, Kalkspath, gemeinem Schörl, Schwefelkies und Magnet-Eisenstein gemengten Ganggesteins. Nebst seiner sehr ausgezeichneten Traubengestalt, gehören ferner die concentrisch-krummschaligen Absonderungen der Stücke, die zart- und sternförmig aus einander laufende Textur, und der seidenartige Schimmer der Bruchflächen, zu dessen Hauptkennzeichen, deren nähere Beschreibung Herr Kammersekretair. *Hausmann* *) und Herr G. R. *Karsten* **) bereits mitgetheilt haben.

*) *Vorläufige Notiz von einigen neuen nordischen Fossilien*, in des *Hrn. v. Moll Annalen der Berg- und Hüttenkunde*, 7. B. S. 393.

**) *Mineralogische Tabellen*, zweite Auflage. Berlin 1808. S. 94. (76.) b).

Ob nun zwar dieses Fossil nicht zu den erst neuerlich aufgefundenen gehöret, indem ich es bereits vor mehreren Jahren durch den verstorbenen *Abildgaard* aus Kopenhagen, unter der Benennung: *halbkugligter Zeolith*, erhielt, so scheint es doch zeither nur wenigen Mineralogen bekannt geworden zu seyn.

Zur chemischen Kenntnifs desselben aber hat zuerst Herr *Esmark* den Weg gebahnt; indem er aus dessen Verhalten vor dem Löthrohre Anlafs genommen, darin *Boraxsäure* zu vermuthen. Diese Vermuthung hat, durch eine von den Herren *Gahn* und *Hausmann* gemeinschaftlich angestellte Untersuchung, Bestätigung erhalten, indem sie fanden, dafs es, gleich dem Datolith, Boraxsäure, Kalkerde und Kieselerde enthalte. Da es sich jedoch im Aeussern durch seine Traubengestalt von dem Datolith auszeichnet, so hat dieses Herrn *Hausmann* bestimmt, ihm den Namen *Botryolith*, (*Traubenstein*) beizulegen.

Herr *Haüy*, welcher es nur als eine Abänderung des Datoliths betrachtet, hat es in seinem neuesten mineralogischen Werke *) als: *Chaux boratée siliceuse*, variété *concrétionnée - mamelonnée*, aufgeführt.

B.

Das eigenthümliche Gewicht des Botryoliths in reinen Stücken fand ich, bei 22° Reaumür, = 2,885.

---

*) *Tableau comparatif etc.* p. 17. und 145.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt es nach einigem Aufwallen zur runden Glasperle.

Im Platintiegel bei mäfsiger Hitze, wobei die Stücke nicht zum Schmelzen kamen, geglühet, beträgt der Gewichts-Verlust 6½ Procent.

a) Hundert Gran durch Digestion in verdünnter Salzsäure aufgelöset, hinterliefsen *Kieselerde*, die geglühet 36 Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch kohlensaures Ammonium zersetzt. Der Niederschlag bestand in Kalkerde, durch Eisenoxyd gelblich gefärbt.

c) Nach dessen Absonderung wurde die Flüssigkeit zum trocknen Salze abgeraucht, und dieses im Platintiegel bis zum mäfsigen Glühen des Rückstandes verdampft. Es blieb eine geflossene Masse von grauer Farbe zurück, welche, in erwärmtem Weingeist aufgelöset, eine lockere graue Erde absetzte. Nach deren Absonderung wurde der Weingeist abgeraucht. Er hinterliefs 13½ Gran *Boraxsäure*.

d) Die graue Erde wurde dem vorgedachten Niederschlage (*b*) hinzugefügt, und in Salzsäure aufgelöset. Aus der Auflösung schied ätzendes Ammonium *Eisenoxyd* ab, welches geglühet 1 Gran wog.

e) Die davon befreiete Flüssigkeit kochend durch kohlensaures Natrum gefället, gab 72 Gran kohlensaure Kalkerde, welche 39½ Gran reiner *Kalkerde* gleich sind.

Es enthält hienach der Botryolith im Hundert:

Kieselerde - - -	36
Kalkerde - - -	39,50
Boraxsäure - - -	13,50
Eisenoxyd - - -	1
Wasser - - - -	6,50
	96,50.

Anmerk. Die in dem erwähnten Aufsatze, in den Annalen des Herrn *v. Moll*, unter den Bestandtheilen des Botryoliths mit aufgeführte Alaunerde ist ein Erratum, zu welchem der Herr Verfasser jener Notiz selbst keine Veranlassung gegeben hat.

CXCII.

Chemische Untersuchung des Z i r k o n s aus den nördlichen Circars. *)

Das Fossil, dessen Untersuchung ich hier mittheile, erhielt ich aus Ostindien, unter der Bezeichnung: *Zirkon, aus den nördlichen Circars*, zugesendet. Im äussern Ansehen weicht es von den Zirkonen aus Zeilan ab, und nähert sich dagegen, Farbe und Durchsichtigkeit betreffend, mehr dem Norwegischen Zirkon; wie aus nachstehender, vom Hrn. G. R. *Karsten* entworfenen Charakteristik desselben hervorgehet.

„*Farbe:* Gelblichbraun, röthlichbraun, bis ins Bräunlichroth;

Aeussere Gestalt: Geschiebe und Krystalle. Letztere vierseitige Säulen, wenig geschoben; an beiden Enden mit vier ungleichen Flächen zugespitzt; letztere auf den Seitenflächen schief aufgesetzt; die Kanten zwischen den Seiten- und Zuspitzungs-Flächen abgestumpft.

*) *Journ. f. d. Chem. Phys. u. Min.* 4. B. 3. H. S. 386.

Die Krystalle mittler Gröfse und klein; ganz lose.

Oberfl. der Krystalle theils glatt, theils drusig; der Geschiebe schwach-rauh;

Glanz: Aeusserlich an den Krystallen stark-glänzend, an den Geschieben stark-schimmernd; Inwendig glänzend;
Beides Diamantglanz, doch deutlicher an dem innern; dem Fettigen sich mehr neigend am äussern Glanze.

Bruch: Ganz kleinmuschlig im Queerbruch; mit zwei Richtungen der Zuspitzungsflächen parallel-blättrig;

Bruchst. Unbestimmt eckig;

Abges. St. Schaalig;

Durchs. An den Kanten durchscheinend und in die benachbarten Grade sich verläufend;

Härte: In sehr hohem Grade hart;

Zusammenhalt: Nicht sonderlich schwer zerspringbar;

Anfühlen: Ein wenig fett;

Eigenthüm. Gew. Schwer, „und zwar = 4,480 bis 4,500."

Die Analyse hat dieses Fossil als wirklichen Zirkon bestätigt; der, in Rücksicht seines blättrigen Gefüges, als eigene Art aufgeführt zu werden verdient.

Vor dem Löthrohr auf der Kohle erleidet es weiter keine Veränderung, aufser dafs die bräunliche Farbe derselben etwas mehr in Roth übergeht; ohne sich, wie es mit den durchsichtigen

Zirkonen und Hyacinthen der Fall ist, zu entfärben.

a) Hundert Gran im Stahlmörser zerkleinert, und in der Feuersteinschale mit Wasser laevigirt, hatten eine Gewichts-Vermehrung von 1½ Gran erhalten, und das getrocknete Pulver erschien röthlich-grau. Es wurde mit 1200 Gran Aetzlauge, welche die Hälfte an Kali enthielt, eingedickt und geglühet. Die geflossene Masse in Wasser erweicht, gab eine graulich-weisse milchartige Flüssigkeit, welche mit Salzsäure übersättigt und zur mäfsigen Trockne abgeraucht wurde. Mit salzgesäuertem Wasser aufgeweicht, blieben 40½ Gran Rückstand. Diese wurden aufs neue mit 300 Gran der obigen Aetzlauge eingedickt, geglühet, aufgeweicht, mit Salzsäure übersättigt und abgedampft. Die mit salzgesäuertem Wasser wieder erweichte Masse hinterliefs nunmehr blofse *Kieselerde*, die nach dem Glühen 33½ Gran wog; wovon, nach Abzug obiger 1½ Gran, 32 Gran in Rechnung kommen.

b) Die salzsaure Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Kali gefällt, hierauf wieder mit der, zur Wiederauflösung des entstandenen Niederschlags erforderlichen, Menge Salzsäure versetzt und filtrirt; wodurch noch ½ Gran *Kieselerde* abgeschieden wurde. Aus der filtrirten Flüssigkeit wurde nunmehr die *Zirkonerde* durch kohlensaures Kali, unter Beobachtung des genauen Neutralisations-Puncts, kalt gefällt, und, nach vollständigem Auslaugen, an der freien Luft getrocknet. Sie erschien in gelb-

gelblich-grauen durchscheinenden Brocken, welche zerrieben ein hell-graulichweifses Pulver gaben, am Gewicht 128 Gran.

c) Die Hälfte davon wurde, auf einer genauen Tarirwaage, in einem Cylinderglase mit Wasser verdünnt, und mit Salzsäure versetzt. Nach erfolgter Auflösung, welche ziemlich bald, und unter mäfsiger Entwickelung kleiner Gasbläschen geschahe, betrug der, durch die entwichene Kohlensäure verursachte, Gewichtsverlust $4\frac{1}{2}$ Gran. Aus der gelinde abgedampften Auflösung schofs die salzsaure Zirkonerde in den gewöhnlichen nadelförmigen Krystallen an, die jedoch durch den Eisengehalt gelb gefärbt erschienen.

d) Die zweite Hälfte der Zirkonerde wurde im Platintiegel ausgeglühet. Die geglühete Erde, welche gelblich-weifs erschien, wog 33 Gran. Da nun, in den durchs Glühen entwichenen 31 Gran, die Kohlensäure $4\frac{1}{2}$ Gran beträgt, so zeigen die übrigen $26\frac{1}{2}$ Gran den Wassergehalt an, den die Zirkonerde während des Trocknens sich aneignet.

e) Wegen des gleichzeitigen Niederfallens der Zirkonerde bei Anwendung fast jeder, zur Abscheidung des Eisengehalts anwendbaren Mittel, begnüge ich mich einstweilen damit, dafs ich das Verhältnifs des letztern zu $1\frac{1}{2}$ Procent schätze, welche daher von dem Gehalte der Zirkonerde noch abzuziehen sind.

Hiernach bestehet der Zirkon aus den nördlichen Circars in Ostindien aus:

Zirkonerde - -	64,50
Kieselerde - - -	32,50
Eisenoxyd - - -	1,50
	98,50.

Bei dieser Analyse ist nun zugleich die Erfahrung bestätigt, dafs die Zirkonerde fähig ist, einen geringen Theil Kohlensäure in sich aufzunehmen, wenn sie durch kohlensaure Alkalien kalt gefällt, mit kaltem Wasser ausgelaugt, und blofs an der freien Luft getrocknet wird.

Hundert Theile derselben enthalten: (abgesehen von dem noch dabei befindlichen geringen Eisengehalte)

Zirkonerde - -	51,50
Kohlensäure - -	7
Wasser - - -	41,50
	100.

CXCIII.

Chemische Untersuchung des rothen Granats aus Grönland. *)

Den *rothen Granat* (*Schaligen Pyrop*) aus Grönland haben bereits Hr. Prof. *Trommsdorf* in Erfurt und Hr. Hofapotheker *Gruner* in Hannover, zum Gegenstand einer chemischen Untersuchung gemacht. In den dargelegten Resultaten derselben weichen Beide von einander zum Theil beträchtlich ab; kommen aber darin überein, dafs sie unter den Bestandtheilen dieses Fossils auch *Zirkonerde* aufführen.

Die vom Hrn. *Trommsdorf* angegebenen Bestandtheile sind:

Kieselerde - - -	50
Alaunerde - - -	28
Eisenoxyd - - -	6
Zirkonerde - - -	10
Verlust -	6
	100. **)

*) *Journ. f. d. Chem. Phys. u. Min.* 4. B. 3. H. S. 389.

**) *v. Crell's chem. Annalen*, 1801. 1. B. S. 438.

c) Der durch Ammonium erhaltene braune Niederschlag wurde noch feucht in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgeschiedenen alkalischen Flüssigkeit sonderte salzsaures Ammonium *Alaunerde* ab, die gereinigt und geglühet 15½ Gran wog.

d) Der wieder ausgelaugte braune Niederschlag wurde in Salpetersäure aufgelöset; die Auflösung wurde mit der Säure etwas übersetzt, mit reichlichem Wasser verdünnt, und kalt mit dem blofs zur Fällung des Eisenoxyds hinreichende Menge des kohlensauren Kali versetzt. Die von dem Niederschlage geschiedene Flüssigkeit zum Kochen gebracht und mit mehrerm kohlensaurem Kali versetzt, gab einen weissen, beim Trocknen ins Bräunliche übergehenden Niederschlag, der geglühet 9 Gran wog. Bei dessen Wiederauflösung in Schwefelsäure schied sich *Manganoxyd* ab, welches nach dem Ausglühen ½ Gran wog. Die klare Auflösung zur Krystallisation befördert, gab lauteres Bittersalz. Es bestanden also die nach Abzug des Manganoxyds übrigen 8½ Gran aus *Bittersalzerde*.

e) Im Falle, dafs die Zirkonerde wirklich ein Mitbestandtheil dieses Fossils war, so mufste sie in dem durch das kohlensaure Kali kalt gefällten braunen Niederschlage zu suchen seyn. Es wurde daher dieser Niederschlag aufs Neue in Salpetersäure aufgelöset, und durch ein starkes Uebermaafs von kohlensaurem Kali gefällt. Die nach einiger Digestion wieder abgesonderte alkalische

Flüssigkeit, mit Salpetersäure neutralisirt, setzte blofs noch einige wenige Flocken des Eisenoxyds ab, ohne alle Spur von Zirkonerde. Das vollständig wieder ausgesüfste *Eisenoxyd* wog nach dem Glühen 29$\frac{1}{2}$ Gran. Mit ein Paar Tropfen Oel angerieben und im Verschlossenen erhitzt, erschien es nach dem Erkalten völlig schwarz, und wurde vom Magnet ohne Rückstand angezogen.

Die gefundenen Bestandtheile dieses Granats, oder des Schaligen Pyrops, sind demnach:

Kieselerde	a)	- -	43
Alaunerde	c)	- -	15,50
Bittererde	d)	- -	8,50
Kalkerde	b)	- -	1,75
Eisenoxyd	e)	- -	29,50
Manganoxyd	d)	- -	0,50
			93,75.

B.

Zu mehrerer Ueberzeugung, bei dieser Analyse die Zirkonerde nicht übersehen zu haben, wiederholte ich die Untersuchung, wobei ich das vom Hrn. *Gruner* angezeigte Verfahren zu deren Darstellung im Wesentlichen befolgte. Da derselbe auch versichert, durch Digestion des rohen Fossils in Säuren, neben andern Bestandtheilen desselben auch *Kieselerde* — 4$\frac{1}{4}$ Gran aus 100 Gran des Fossils, — aufgelöset erhalten zu haben, deren Auflöslichkeit in Säuren sonst nur nach vorgängiger Behandlung mit Alkalien statt findet; so

hatte ich zugleich zur Absicht, diesen Fall durch eigene Erfahrung bestätigt zu sehen.

Hundert Gran des aufs feinste laevigirten Fossils wurden, mit einem Gemische aus 1½ Unzen Salzsäure und ½ Unze Salpetersäure, mehrere Stunden lang einer starken Digerirwärme ausgesetzt. Es fand sich ein beträchtlicher Theil des Fossils aufgelöset. Die von dem unaufgelöseten Rückstande abgeschiedene saure Flüssigkeit wurde abgeraucht, und die trockne Masse wiederum mit Wasser übergossen. Sie lösete sich völlig, und ohne den mindesten Rückstand von Kieselerde, wieder zur klaren, von dem aufgenommenen Eisengehalte braungefärbten Flüssigkeit auf.

Der von der Säure unaufgelöset gebliebene Rückstand wurde mit der Lauge von 250 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet. Die mit Wasser aufgeweichte Masse wurde mit Salzsäure übersättigt, zur Trockne abgedampft, und, nach Wiederauflösung derselben in salzgesäuertem Wasser, die Kieselerde geschieden.

Die salzsaure Flüssigkeit wurde nun mit der Auflösung des kohlensauren Kali so weit übersetzt, dafs das Kali stark hervorstach, und hierauf das ganze Gemisch eine Zeitlang stark digerirt. Die durchs Filtrum geschiedene Kalilauge wurde mit Salzsäure genau neutralisirt; es erfolgte aber nicht die mindeste Fällung, oder Trübung: da doch Hr. *Gruner* hierbei einen Niederschlag von Zirkonerde, am Gewicht nach dem Trocknen

und Glühen 11 Gran betragend, erhalten zu haben versichert.

Ob nun gleich die Resultate meiner Untersuchung nicht mit denen übereinstimmen, welche die Herren *Trommsdorf* und *Gruner* mitgetheilt haben, so halte ich mich doch nicht berechtigt, die Richtigkeit der letztern unbedingt zu bestreiten; da bei aller Uebereinstimmung des von mir untersuchten Fossils mit der, von Jenen gegebenen, äussern Beschreibung der ihrigen, es doch möglich ist, dafs in Grönland eine im Aeussern ähnliche Granatart vorkommen könnte, die in ihrer Mischung wirklich Zirkonerde enthalte.

CXCIV.

Chemische Untersuchung des Kaneelsteins. *)

Der *Kaneelstein*, eine unter den anderweitigen aus Zeilan kommenden Edelsteinen sich findende Steinart ist gegenwärtig vom Hrn. B. R. *Werner*, unter diesem Namen, als eine eigene, zur Zirkon-Sippschaft gehörige Gattung aufgeführt worden.

Diese Classification gründet sich wahrscheinlich auf eine vom Herrn Prof. *Lampadius* bekannt gemachte Analyse, nach welcher der Kaneelstein bestehen soll, aus:

Kieselerde - - - -	42,8
Zirkonerde - - - -	28,8
Thonerde - - - -	8,6
Kali - - - - -	6
Kalkerde - - - -	3,8
Eisenoxyd - - - -	3
Wasser - - - -	2,6
Verlust - -	4,4
	100. **)

*) *Journ. f. d. Chemie, Physik u. Min.*, 4. Bd. 3. H. S. 368.

**) *Ebend.* 2. Bd. S. 51.

Da jedoch in dem, nur oberflächig dargelegten, Gange der Analyse nicht angezeigt ist, wie und wodurch man sich von der Wirklichkeit der vermeintlichen Zirkonerde überzeugt habe; da es ferner einigen Zweifel an der Richtigkeit im Beobachten erregt, wenn gesagt wird, dafs nach Ausglühen des Salzes, welches nach dem Abrauchen der, durch Ammonium gefällten, salzsauren Auflösung erhalten worden, reine Kalkerde und reines Kali frei zurückgeblieben sei: so habe ich gesucht, diesen Zweifel durch eigene Untersuchung zu beseitigen.

Zuvor theile ich die von Herrn G. R. *Karsten* entworfene Charakteristik des Kaneelsteins mit.

„*Farbe:* Hyacinthroth, honig- und pomeranzengelb;

Aeussere Gest. Ursprünglich eckige Stücke, mit Spuren einer grauen Erde auf der

Oberfläche: die *sehr uneben* ist;

Glanz: Aeusserlich zufällig; inwendig glänzend von Glasglanz, der sich zum Fettglanz neigt;

Bruch: Ueberall *klein-* und *unvollkommen muschlich;*

Bruchst. Sehr scharfkantig;

Abgesond. St. Anlage zum körnigen;

Durchsichtigk. In dicken rohen Stücken nur durchscheinend; sonst *durchsichtig*, *wenigstens halb-durchsichtig*; aber meist voller Sprünge (Federn), daher schwer bemerkbar;

Härte: Hart;

Festigk. Spröde;

Anfühl. Etwas fettig;
Eig. Gew. Nicht sonderlich schwer."

Bei den zur nachstehenden chemischen Analyse angewendeten Stücken fand ich das eigenthümliche Gewicht = 3,530. Dieses trift nahe genug zu, mit dem vom Herrn *Haberle* *) angezeigten, nämlich = 3,565. Herr *v. d. Null* **) hat es dagegen etwas schwerer, nämlich = 3,602 bis 3,630 bestimmt; welches wieder sehr nahe mit Hrn. *Karsten's* handschriftlicher Angabe, zu = 3,607 (roher K. St.) und = 3,631 (geschliffener K. St.) übereinstimmt.

Durchs Glühen im Platintiegel erlitt der Kaneelstein keine weitere Veränderung, als dafs die Farbe etwas blässer geworden zu seyn schien.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre aber rundete er sich nach und nach ruhig zu einer glatten, äusserlich dunkel-grünlichgrauen Glasperle.

a) Hundert Gran fein laevigirt, gaben ein weifses Pulver. Dieses wurde in einer Phiole mit der Mischung aus 900 Gran Salzsäure und 300 Gran Salpetersäure übergossen, und in anhaltender kochenden Digestion extrahirt. Der unaufgelösete Rückstand des Fossils wurde durchs Filtrum geschieden.

---

*) *Das Mineralreich u. s. w. von D. Haberle.* Weimar 1806. S. 104.

**) In der vortrefflichen Abhandlung des Herrn *Mohs: Ueber Zirkon, Hyacinth und Kaneelstein;* in den Ephemeriden u. s. w. des Herrn *v. Moll.* 2. B. S. 193.

b) Aus der erhaltenen Auflösung fällete kohlensaures Ammonium einen isabellgelben Niederschlag, der gewaschen und getrocknet 34 Gran wog.

c) Die abgeschiedene Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze abgeraucht, und dieses im Platintiegel geglühet. Nach Verflüchtigung des ammonischen Neutralsalzes blieb ein Rückstand, der sich als salzsaure Kalkerde zu erkennen gab. Aus der Auflösung derselben in Wasser fällete kohlensaures Ammonium $5\frac{1}{2}$ Gran kohlensaure Kalkerde. Nachdem die davon abgeschiedene Flüssigkeit evaporirt, und der Rückstand durch gelindes Glühen verdampft worden, fand sich nur ein geringer, kaum $\frac{1}{8}$ Gran betragender Rest von salzsaurer Kalkerde.

d) Jene 34 Gran des gelblichen Niederschlags (*b*) löseten sich in Salpetersäure brausend auf. Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. Die von dem schleimartigen Niederschlage der eisenhaltigen Alaunerde durchs Filtrum geschiedene Flüssigkeit gab, in der Wärme durch kohlensaures Natrum zersetzt, 11 Gran kohlensaure Kalkerde.

e) Der von der Säure nicht aufgelösete Theil des Fossils (*a*) wurde im Silbertiegel mit der vierfachen Menge des ätzenden Kali geglühet; die bräunliche Masse wurde in heissem Wasser erweicht, durch Salzsäure aufgelöset, und zum trocknen Salze abgeraucht. Nach Wiederauflösung in heissem Wasser, und Versetzung mit so viel Salzsäure, als erforderlich war, die oranien-

gelbe Farbe der Mischung in Zitronengelb zu verändern, wurde die *Kieselerde* gesammelt, ausgelaugt und geglühet. Sie wog $38\frac{8}{10}$ Gran.

f) Nach Absonderung der Kieselerde wurde die Auflösung durch kohlensaures Natrum zersetzt. Der Niederschlag wurde, zugleich mit dem in (*d*) erhaltenen, in Kalilauge gekocht, und aus der durchs Filtrum wieder abgeschiedenen Lauge die *Alaunerde* durch salzsaures Ammonium dargestellt; welche, nachdem sie vollständigst ausgelaugt, getrocknet und geglühet worden, $21\frac{2}{10}$ Gran wog.

g) Der von der Kalilauge hinterlassene braune Rückstand gab, in Salpetersäure aufgelöset, und durch ätzendes Ammonium gefällt, $6\frac{1}{2}$ Gran ausgeglühetes *Eisenoxyd.*

h) Aus der davon übrigen Flüssigkeit wurden, durch Fällen mit kohlensaurem Natrum, $40\frac{1}{2}$ Gran ausgewaschene und in der Wärme ausgetrocknete kohlensaure Kalkerde erhalten, welche zusammen mit jenen $5\frac{1}{2}$ Gran in (*b*), und 11 Gran in (*d*), 57 Gran beträgt, und wofür $31\frac{1}{4}$ Gran reine *Kalkerde* in Rechnung kommen.

Der Kaneelstein bestehet demnach aus:

Kieselerde - -	38,80
Kalkerde - -	31,25
Alaunerde - -	21,20
Eisenoxyd - -	6,50
Verlust - -	2,25
	100.

In sofern nun derjenige Kaneelstein, der zum Gegenstande dieser Analyse gedient hat, und wel-

chen ich aus den Händen des Herrn G. R. *Karsten* erhalten habe, nicht etwa ein von demjenigen Kaneelsteine, dessen Analyse Herr *Lampadius* mitgetheilt hat, wirklich verschiedenes Fossil gewesen seyn sollte, welches aber, bei dem Uebereinstimmen der äussern Beschreibung und des physischen Verhaltens, nicht zu erwarten ist; so ist die Abweichung der Resultate beider Analysen so auffallend, dafs man sich nicht verwundern darf, wenn Nichtsachkundige Personen durch dergleichen sich widersprechende Resultate veranlafst werden, die Zuverläfsigkeit chemischer Analysen überhaupt in Zweifel zu ziehen.

Da indessen dem Herrn *Lampadius* selbst jene durch ihn bekannt gemachte Analyse, die übrigens nicht eigentlich von ihm selbst, sondern von einem seiner Schüler angestellt worden ist, noch einer nähern Berichtigung zu bedürfen scheint; so hat er sich vorbehalten, durch eine noch einmal zu wiederholende Zergliederung die Kritik jener von ihm mitgetheilten Analyse dem chemischen Publico nachzuliefern.

In der Erwartung, dafs Herr *Lampadius* alsdann meine Resultate richtig finden wird, kann nun der Kaneelstein die in der Zirkon-Ordnung ihm angewiesene Stelle nicht ferner behaupten. Dagegen kommt er in der Mischung dem *Vesuvian*, und im Aeussern insbesondere der hellrothen Varietät desselben vom Vesuv, (*Idocrase orangée* H.) so nahe, dafs man ihn diesem füglich beigesellen könnte.

CXCV.

Chemische Untersuchung des gemeinen Schörls. *)

Die ehemalige Gewohnheit, Fossilien von ganz verschiedener Natur unter einerlei Benennungen aufzuführen, gehöret mit zu den vorzüglichen Ursachen, welche von jeher zu vielfältigen Verwechselungen und Irrthümern in der Mineralogie Anlafs gegeben, und dadurch den Fortschritten in dieser Wissenschaft geschadet haben. Der Schörl giebt davon ein auffallendes Beispiel. Fast jedem neu vorkommenden Fossile, welches man keiner der bekannten Steingattungen anzureihen wufste, nannte man Schörl, und begnügte sich, dessen Verschiedenheit von dem eigentlichen Schörl durch ein meist nur obenhin gewähltes Beiwort anzudeuten. *Haüy*, welcher 16 verschiedene Fossilien aufzählt, die vor noch nicht langer Zeit sämmtlich unter dem Namen *Schörl* begriffen worden, deren Liste sich aber noch vermehren

*) Gelesen in der Akad. d. W. am 16. März 1809.

ren liefse, bemerkt daher sehr wahr: dafs die Naturgeschichte kaum ein anderweitiges Beispiel von einer gröfsern Menge in einem so kleinen Raum zusammengehäufter Irrthümer aufzustellen habe.

Indessen ist diese Verwirrung gegenwärtig bereits zum gröfsten Theile gehoben; indem die mehresten der, unter jener gemeinschaftlichen Benennung sonst begriffenen Fossilien angemessenere Namen, und ihren Bestandtheilen entsprechendere Stellen im Systeme erhalten haben.

Herr *Haüy*, hiemit noch nicht zufrieden, will zwar sogar den Namen selbst, wegen der vielen durch ihn veranlafsten Irrthümer, aus der mineralogischen Nomenclatur gänzlich verbannt wissen; allein, die deutschen Mineralogen können diesen Namen nicht aufgeben, und, um ihn in Ehren zu erhalten, ist er gegenwärtig wieder auf die ursprünglich dadurch bezeichnete Steingattung beschränkt worden.

Der *gemeine Schörl*, *schwarzer Stangenschörl*, (*Tourmaline opaque et noir*, H.) ist als das Normal-Fossil zu betrachten, aus dessen äusserer Charakteristik, physischem Verhalten und chemischen Bestandtheilen die Principien zu entnehmen sind, nach welchen anderweitige Fossilien zu bestimmen sind, ob und in wiefern sie der Schörlgattung angehören, oder nicht.

I.

Gemeiner Schörl,
von Eibenstock.

Diese Abänderung ist von der schön schwarzen Farbe, welche durch den damit mengten weissen Quarz noch mehr gehoben w

Das Ganze bestehet theils aus dicken, ein- und verwachsenen *dreiseitigen Säulen*, de Enden verbrochen sind; theils noch aus *stän abgesonderten Stücken*. Diese sind, wie jene l stalle, deutlich in die Länge gestreift, und den übrigen bekannten äussern Kennzeichen schwarzen Schörls versehen.

Die zur Analyse angewendeten Fragm waren ganz rein, und von allem anhängen Quarze befreiet.

Das eigenthümliche Gewicht derselben h ich = 3,225 gefunden.

Ein mäfsiges Glühen bewirkt keine bem bare Veränderung. Vor dem Löthrohr flie selbst die kleinsten Stückchen nur schwer zu e unförmlichen schwarzen Schlacke.

A.

a) 100 Gran wurden mit der Auflösung 200 Gran Aetz-Kali eingedickt, und die M geglühet. Die mit Wasser erweichte Masse lö sich durch Salzsäure zur klaren, goldgelben F sigkeit auf, welche zur Trockne abgedampft w de. Die bei Aufweichung der Masse mit sal

säuertem Wasser rückständige *Kieselerde* wog geglühet 36¾ Gran.

b) Die Auflösung wurde kochend durch kohlensaures Kali gefällt, und der braune Niederschlag noch feucht in siedende Aetzlauge getragen. Aus der, von dem Rückstande durchs Filtrum befreieten, alkalischen Flüssigkeit fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, deren Gewicht 40 Gran betrug, sich aber nach völliger Reinigung mittelst Digeriren in destillirtem Essig, und dessen nachheriger Sättigung mit kohlensaurem Ammonium, wiederholtem Aussüfsen und Ausglühen, auf 34½ Gran reducirte.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset; die mit hinlänglichem Wasser verdünnte Auflösung wurde kalt durch kohlensaures Natrum gefället; das gesammelte, ausgesüfste und getrocknete Eisenoxyd, mit Oel angerieben, im Verschlofsnen geglühet, und dadurch in den Zustand des schwarzen Eisenoxyduls versetzt, als in welchem Zustande es in der Mischung des Fossils wird angenommen werden müssen, wog 21 Gran.

d) Die nach Fällung des Eisens übrige Flüssigkeit zum Sieden gebracht und mit mehrerm kohlensauren Natrum versetzt, gab noch einen weifsen Niederschlag, der durchs Glühen bräunlich wurde, ¼ Gran betrug, und, mit verdünnter Schwefelsäure geprüft, sich als *Bittererde* erwies, mit einer unbestimmbaren Menge *Manganoxyd* verbunden.

B.

100 Gran wurden mit der fünffachen M
des salpetersauren Baryts bis zu dessen voll
diger Zersetzung geglühet. Die zerriebene M
wurde mit reichlichem Wasser verdünnt, z
mit Schwefelsäure bis zur Neutralisirung,
hierauf noch mit etwas Salzsäure versetzt. N
dem die Mischung eine Zeitlang im Sieden e
ten worden, wurde der, aus dem schwefelsa
Baryt und der Kieselerde des Fossils beste
Niederschlag abgesondert, und die Auflö
durch kohlensaures Ammonium gefällt. Die
Niederschlage geschiedene Flüssigkeit wurde
gedickt, und das trockne Salz im Platintiegel
raucht. Es blieb schwefelsaures Kali zu
Nachdem solches in Wasser aufgelöset, die
lösung noch mit einigen Tropfen Ammon
versetzt, filtrirt, und wieder zur Trockne a
dampft worden, betrug dessen Menge 11 G
welche 6 Gran reines *Kali* anzeigen.

Der schwarze Schörl von Eibenstock en
also:

Kieselerde	36,75
Alaunerde	34,50
Bittererde	0,25
Eisenoxydul	21,
Kali	6,
Manganoxyd, eine Spur.	
	98,50

II.

Gemeiner Schörl,
aus dem Spessart.

Zu einer anderweitigen Analyse erwählte ich schwarzen Stangenschörl aus dem grobkörni- Granit des Spessarter Waldes bei *Aschaffen-*. Sie wurde in eben der Art, wie die des enstocker Schörls, beendigt, und gab als Re- at:

Kieselerde - - - -	36,50
Alaunerde - - - -	31,
Bittererde - - -	1,25
Eisenoxydul - - -	23,50
Kali - - - - -	5,50
Manganoxyd, eine Spur.	
	97,75.

CXVI.

Chemische Untersuchung der Hornblende. *)

Zu denjenigen Fossilien, bei welchen oftmalige Verwechselungen mit Schörl und Stralstein vorzufallen pflegen, gehöret vornämlich die *Hornblende*, sowohl die *gemeine* mit ihren Varietäten, als auch die *basaltische*.

In den von *Wiegleb*, *Kirwan*, *Laugier*, und Andern mitgetheilten Analysen der Hornblende-Arten weichen die Angaben von den Bestandtheilen zu sehr von einander ab, als dafs daraus ein sicheres Princip zur chemischen Bestimmung der Gattung geschöpft werden könnte. Eine wiederholte chemische Untersuchung, sowohl der gemeinen, als der basaltischen Hornblende, schien mir daher nicht überflüfsig zu seyn.

I.

Gemeine Hornblende, von Nora.

Zur Untersuchung der *gemeinen Hornblende*, (*Amphibole lamellaire Haüy*) erwählte ich, als eine Varietät, welche den mineralogischen Charakter

*) Gelesen in der Akad. d. W. am 16. März 1809.

am vollständigsten an sich zu tragen schien, die von *Nora* in Westmanland.

„Die Farbe derselben ist *dunkel-grünlichschwarz.* Sie besteht aus Bruchstücken einer reinen *derben* Masse, welche sehr *ausgezeichnet blättrig* ist, und woran die beiden Haupt-Durchgänge, welche schiefwinklich sich schneiden, gut zu bemerken sind. Ein dritter etwas versteckter Durchgang giebt sich *in Form einer Streifung jener Hauptflächen* zu erkennen.

Diese Varietät ist übrigens *mehr dickstänglich, als groſskörnig* abgesondert;

Zeigt sich halbhart in ziemlich hohem Grade, und giebt

Einen *lichte-grünlichgrauen* Strich.“ *)

Das specifische Gewicht derselben ist = 3,243.

Durchs Glühen erfolgte ein Gewichts-Verlust von $\frac{3}{4}$ Procent.

Auf der Kohle vor dem Löthrohre schmilzt sie zur schwarzen, glatten, glänzenden Perle.

A.

a) Hundert Gran feingeriebene Hornblende wurden mit 200 Gran Aetzkali geglühet. Die erhaltene pulverige, grünlich-bräunliche Masse theilte dem Wasser, womit sie erweicht wurde, eine grüne Farbe mit, die bei der Auflösung in Salzsäure durch Amethystroth in Braun überging. Nach Uebersättigung mit Salzsäure erfolgte eine Auflösung wurde zur trocknen Masse abgedunstet, und nach deren Wiederauflösung in salz-

*) S. *Mineralog. Tabellen, von Karsten.* Zweite Aufl. S. 90. 91. (37.)

gesäuertem Wasser, die sich abscheidende *Kieselerde* gesammelt, welche, geglühet, 42 Gran wog.

b) Die Auflösung wurde kalt durch, mit Kohlensäure vollständig gesättigtes, Kali gefällt, und der dadurch entstandene braune Niederschlag ausgelaugt. Kochende Kali-Lauge nahm daraus *Alaunerde* in sich auf, die durch salzsaures Ammonium wieder hergestellt, durch Essigsäure und Ammonium gereinigt, und nach dem Trocknen geglühet, in 12 Gran bestand.

c) Der von der Kali-Lauge nicht aufgenommene Theil wurde in Salpetersäure aufgelöset, und durch bernsteinsaures Ammonium gefällt. Der gesammelte und scharf ausgeglühete Niederschlag, in den Zustand des *oxydulirten Eisens* hergestellt, wog 30 Gran.

d) Die nach Abscheidung des Eisengehalts übrige Flüssigkeit wurde der, nach Fällung der salzsauren Auflösung durch kohlensaures Kali, übrigen Flüssigkeit (*b*) hinzugefügt, zum Sieden gebracht, und durch die dazu noch erforderliche Menge des kohlensauren Kali vollständig gefällt. Der erhaltene Niederschlag wog, ausgesüfst und getrocknet, 25 Gran. Er wurde mit verdünnter Schwefelsäure gesättigt; die Mischung wurde zur trocknen Masse abgeraucht, und mit Wasser vorsichtig ausgelaugt. Die Masse blieb zum gröfsten Theile als schwefelsaurer Kalk zurück. Die davon gesonderte Auflösung schofs zu Bittersalz an, welches, durch kohlensaures Kali kochend zersetzt, einen Niederschlag gab, der getrocknet 5

ran wog. Nach deren Abzug von jenen 25 ran bleiben 20 Gran für die kohlensaure Kalkrde, welche 11 Gran reine *Kalkerde* anzeigen.

e) Jene 5 Gran geglühet, erschienen unter thlicher Farbe, und wogen $2\frac{1}{2}$ Gran. In Saletersäure aufgelöset, schied sich eisenhaltiges *anganoxyd* in braunen Flocken ab. Diese zu $\frac{1}{4}$ ran geschätzt, zeigen den Gehalt der *Bittersalzde* zu $2\frac{1}{4}$ Gran an.

B.

Um die Hornblende auf einen alkalischen Gealt zu prüfen, wurde eine anderweitige Menge erselben, unter Anwendung des Glühens mit lpetersaurem Baryt, zerlegt. Das Resultat beand aber nur in einer unbedeutenden Menge on *Kali*.

Diese *Hornblende* von *Nora* enthält also:

Kieselerde	42
Alaunerde	12
Kalkerde	11
Bittersalzerde	2,25
Eisenoxydul	30
Mangan, eisenhaltig	0,25
Wasser	0,75
Kali, eine Spur.	
	98,25.

II.

Basaltische Hornblende, aus dem Fuldischen.

Zur Untersuchung der basaltischen Hornblende wurde die aus dem Fuldischen erwählt. Die

dazu angewendeten Krystalle waren *sammtschwarz*, lose, um und um krystallisirt, nämlich:

in sechsseitigen Säulen, zwei der einander gegenüber stehenden Seitenflächen etwas breiter, als die vier dazwischen liegenden, an den Enden mit einer *doppelten* Zuspitzung versehen; zuerst mit vier Flächen, die auf denen Kanten, welche immer eine der breiten Seitenflächen mit der benachbarten schmälern bildet, aufgesetzt sind, flach zugespitzt, dann abermals mit vier Zuspitzungsflächen versehen, die auf jenen erstern unter sehr stumpfen Winkeln aufgesetzt sind. (*Amphibole surcomposé Haüy*).

Die Krystalle sind übrigens klein, und mit etwas vertiefter Oberfläche versehen.

Das eigenthümliche Gewicht ist = 3,158.

Durchs Glühen erlitten die Krystalle einen Gewichts-Verlust von $\frac{1}{2}$ Procent.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle schmelzen sie nur zu einer schwarzen, nicht völlig runden, und etwas porösen Perle.

Die Zerlegung derselben würde in ähnlicher Art, wie die vorgedachte, angestellt, und gab als Resultat:

Kieselerde - - -	47
Alaunerde - - -	26
Kalkerde - - -	8
Bittererde - - -	2
Eisenoxydul - - -	15
Wasser - - - -	0,50
	98,50

CXCVII.

Chemische Untersuchung des gemeinen Augits, aus dem Rhöngebirge. *)

Der Name *Augit*, unter welchem Herr B. R. *Werner* eine Steinart als eigene Gattung aufgestellt hat, um sie vornämlich von der häufig damit verwechselten basaltischen Hornblende zu unterscheiden, ist seitdem mehrern Fossilien beigelegt worden; neben deren äussern Charakteristik auch noch die chemische Mischung derselben zu berücksichtigen seyn dürfte, um zu bestimmen, ob und in wiefern deren Hinstellung zu der Wernerschen Gattung des Augits angemessen sei.

Zu diesen gehöret unter andern die durch Herrn D. *Kühn* in *Eisenach* zuerst bekannt gewordene Steinart aus dem Rhöngebirge in Franken, welche daselbst in unförmlichen rundlichen und eckigen Stücken, in einem blasigen und verwitterten Basalte vorkommt.

*) Magazin d. Gesellsch. Naturf. Fr. 2. Jahrg. S. 6.

Da nun aus der nachstehenden chemischen Untersuchung derselben nichts hervorgegangen ist, was deren Hinstellung zum *Augit* (dem *Pyroxène* der Franzosen) entgegen seyn könnte, so bezeichne ich sie, als Art, mit dem Namen: *gemeiner Augit*; von welchem zwei Varietäten, die schwarze und die grüne, zu den nachstehenden Untersuchungen gedient haben.

I.

Schwarzer gemeiner Augit.

Der unter dieser Rubrik begriffene Augit ist eben derselbe, dessen Beschreibung Hr. v. *Schlottheim* in *Gotha* mitgetheilt hat *); nebst beigefügter Anzeige der merkwürdigen Eigenschaft desselben, durch blofses Reiben im hohen Grade elektrisch zu werden.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 3,333.

Zerrieben giebt er ein aschgraues Pulver.

A.

Durchs Glühen erleidet derselbe weder an Farbe und Glanz, noch an Gestalt und Festigkeit, eine bemerkbare Veränderung. Das Gewicht fand sich um $\frac{1}{4}$ Procent vermindert.

B.

a) Hundert Gran laevigirter Augit wurden mit der Lauge von 250 Gran Kali eingedickt und

*) *Magazin f. d. gesammte Mineralogie etc. herausgegeben von K. E. A. v. Hoff.* I. B. 2. Heft, Leipz. 1801. S. 152.

geglühet. Die Masse färbte das Wasser, womit sie aufgeweicht wurde, schwach-grünlich. Sie wurde mit Salzsäure übersättigt, und zur Trockne abgeraucht. Die bei Wiederauflösung in salzgesäuertem Wasser sich abscheidende *Kieselerde* wog nach dem Ausglühen 52 Gran.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefället; der braune Niederschlag wurde aufs Filtrum gesammelt, und noch feuchte in Aetzlauge gekocht; aus der davon wieder geschiedenen Flüssigkeit fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die geglühet $5\frac{3}{4}$ Gran wog.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset; die Auflösung wurde mit reichlichem Wasser verdünnt, und kalt mit kohlensaurem Natrum versetzt. Das dadurch gefällete *Eisenoxyd* gesammelt und ausgeglühet, wog $12\frac{1}{4}$ Gran.

d) Die vom Eisengehalte befreiete Flüssigkeit wurde siedend durch ätzendes Natrum völlig zersetzt. Der erhaltene weifse Niederschlag wog nach dem Ausglühen $10\frac{1}{2}$ Gran, und erschien mit röthlicher Farbe. Er wurde in verdünnter Schwefelsäure aufgelöset; wobei sich *Manganoxyd* in gewöhnlichen braunen Flocken ausschied, dessen Menge gegen $\frac{3}{4}$ Gran betrug. Die farbenlose Auflösung schofs zu Bittersalz an. Es waren also $9\frac{3}{4}$ Gran *Bittersalzerde* in Rechnung zu stellen.

e) Die, nach Fällung der salzsauren Auflösung durch Ammonium, übrige Flüssigkeit (*b*) wurde nunmehr kochend durch kohlensaures Natrum zersetzt. Der Niederschlag, wohl ausgesüfst,

und anhaltend ausgeglühet, wog 16½ Gran. Er wurde mit verdünnter Schwefelsäure neutralisirt, welche damit schwefelsauren Kalk bildete. Die Mischung wurde eingedickt, der trockne Rückstand zerrieben, mit kaltem Wasser vorsichtig ausgelaugt, und die durchs Filtrum abgeschiedene Flüssigkeit kochend durch kohlensaures Natrum gefällt. Der Niederschlag wog geglühet 2½ Gran, und bestand in *Bittersalzerde*. Diese von obigen 16½ Gran abgezogen, bestimmt den Gehalt an reiner *Kalkerde* zu 14 Gran.

C.

Um diesen Augit auf Kali, oder Natrum, zu prüfen, wurden 100 Gran desselben mit 500 Gran salpetersauren Baryt bis zur vollständigen Zersetzung des letztern geglühet. Die zerriebene und mit Wasser verdünnte Masse wurde in Salzsäure aufgelöset, durch kohlensaures Ammonium zersetzt, die vom Niederschlage geschiedene Flüssigkeit zum trocknen Salze abgeraucht, und dieses im Platintiegel verflüchtigt. Es blieb ein geflossenes erdiges Mittelsalz zurück. Nachdem solches in Wasser aufgelöset, durch kohlensaures Ammonium daraus die Erde niedergeschlagen, die filtrirte Flüssigkeit abgedampft, und das rückständige salzsaure Ammonium verflüchtigt worden, blieb von einem feuerbeständigen Salze eine kaum bemerkbare Menge übrig, die in ein Paar Tropfen Wasser aufgelöset, und mit Platinauflösung versetzt, durch Erzeugung einiger Körnchen des

dreifachen Platinsalzes, eine nicht zu schätzende Spur von *Kali* anzeigte.

Die gefundenen Bestandtheile dieses Augits sind also:

Kieselerde	B. a) - - -		52
Kalkerde	— e) - - -		14
Bittersalzerde	— d)	10,25	12,75
	— e)	2,50	
Alaunerde	— b) - -		5,75
Eisenoxyd	— c) - -		12,25
Manganoxyd	— d) - -		0,25
Wasser	A. - -		0,25
Kali	C. eine Spur.		
			97,25.

Ob von diesem vorstehend zergliederten Augite derjenige Augit, aus der Gegend von Fulda, woselbst er auf den Aeckern und in den Wasserrissen an Bergen gefunden worden, dessen Analyse Hr. Prof. *Trommsdorf* schon früher geliefert hat *), als eine abweichende Varietät zu betrachten seyn möchte, kann ich nicht entscheiden. Zwar stimmt das vom Hrn. *Trommsdorf* angezeigte specifische Gewicht desselben mit dem, des von mir zergliederten Augits überein; nur der unter dessen Bestandtheilen aufgeführte, bedeutende Gehalt von 5,18 Kali scheint noch einer Berichtigung zu bedürfen.

*) *Journal der Pharmacie, von Trommsdorf.* Zwölften Bandes, zweites Stück. Leipzig 1804. S. 109.

II.

Grüner gemeiner Augit.

Der grüne Augit, eine anderweitige, erst ohnlängst aufgefundene Varietät des Augits aus dem Rhöngebirge, unterscheidet sich schon im Aeussern durch seine lauchgrüne Farbe; anstatt die übrigen Abänderungen desselben unter dunkeln, ins Schwärzliche sich verlaufenden Farben erscheinen: welche Abweichungen in den Farben wohl nur in einem verschiedenen Oxydations-Zustande des Eisengehalts ihren Grund haben.

Dieser grüne Augit hat ebenfalls muschlichen Bruch, wie der erstere, vom Herrn *von Schlotheim* a. a. O. weitläuftig beschriebene; aber genauer betrachtet, siehet man an einigen Stücken auch *Durchgänge von Blättern*; nach einer Richtung deutlich, nach der andern versteckt.

Der Unterschied dieser Varietät bestehet blofs

1) in der Farbe, welche vom Seladongrün durch Berggrün und Olivengrün, in Schwärzlichgrün und Braun übergehet;

2) in einem *innern Schiller*;

3) in einem höhern Grade von Durchscheinenheit.

Das eigenthümliche Gewicht desselben habe ich = 3,280 gefunden.

Fein gepulvert erscheint die Farbe hellgrau.

A.

In gröblichen Brocken bis zum Rothglühen erhitzt, erleidet er einen Gewichtsverlust von 1 Pro-

Procent; ausserdem aber weiter keine Veränderung.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle behandelt, finden sich, nach anhaltendem starken Glühen, schwache Spuren einer anfangenden Schmelzung.

B.

a) 100 Gran dieses Augits feingerieben, wurden mit 200 Gran Kali geglühet. Die grünlichbraune Masse mit Wasser zerrieben, färbte dieses hell-grünlich. Sie wurde mit Salzsäure übersättigt, zur Trockne abgeraucht, und mit salzgesäuertem Wasser wieder aufgelöset. Die abgeschiedene *Kieselerde* wog ausgeglühet $54\frac{1}{4}$ Gran.

b) Die Flüssigkeit wurde durch ätzendes Ammonium gefällt, und der Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der filtrirten alkalischen Flüssigkeit schied salzsaures Ammonium *Alaunerde*, die gereinigt und geglühet $5\frac{1}{2}$ Gran wog.

c) Der braune Rückstand von (*b*) wurde in Salpetersäure aufgelöset, zuerst mit ätzendem Natrum bis zur anfangenden Neutralität, alsdann mit bernsteinsaurem Natrum versetzt. Der gesammelte und ausgeglühete Niederschlag bestand in 11 Gran *Eisenoxyd*. Die davon abgeschiedene Flüssigkeit kochend durch Natrum gefällt, gab noch einen weifsen Niederschlag, der geglühet $1\frac{1}{2}$ Gran wog. In Salpetersäure aufgelöset, hinterliefs selbiger $\frac{1}{2}$ Gran *Kieselerde*, nebst einer Spur *Manganoxyd*. Die aufgelöseten 3 Gran durch Natrum gefällt, gaben sich als *Bittersalzerde* zu erkennen.

d) Die von der Fällung der salzsauren Auflösung durch Ammonium übrige Flüssigkeit (*b*) wurde zum Sieden gebracht, und durch kohlensaures Natrum vollständig gefället. Der Niederschlag wurde wieder in Salpetersäure aufgelöset, und mit kleesaurem Kali versetzt. Der erhaltene kleesaure Kalk gesammelt und in starkem Feuer ausgeglühet, hinterliefs 12½ Gran reine *Kalkerde*. Die davon übrige Flüssigkeit kochend durch kohlensaures Natrum gefället, lieferte *Bittersalzerde*, deren Menge nach dem Ausglühen in 10¼ Gran bestand.

Ein anderweitiger, zur Auffindung eines Kali- oder Natrum-Gehalts angestellter Versuch hat davon keine bemerkbare Spur gegeben.

Es bestehet also diese grüne Varietät des Augits aus dem Rhöngebirge aus:

Kieselerde	B.	a) 54.50 c) 0,50	}	55,
Bittersalzerde	—	c) 3, d) 10,75	}	13,75
Kalkerde	—	d)		12,50
Alaunerde	—	b)		5,50
Eisenoxyd	—	c)		11,
Manganoxyd	—	c) eine Spur.		
Wasser	A.			1,
				98,75.

CXCVIII.

Chemische Untersuchung des schwarzen krystallisirten Augits, von Frascati.

Zu den vorzüglichern Arten des Augits gehöret ferner dasjenige Fossil, welches in schönen Krystallen von schwarzer Farbe, bei *Rom*, in den Klüften am Lateiner-Gebirge, besonders um *Frascati*, vorkommt, und sonst unter dem Namen: *schwarzer vulkanischer Schörl*, begriffen wurde. Die gewöhnliche Gestalt dieses Augits ist die sechseitige Säule, an den Enden flach zugeschärft, und die Zuschärfungsflächen auf die Seitenkanten aufgesetzt. Er begreift vorzüglich die beiden Varietäten, welche Hr. *Haüy* durch *Pyroxène bisuniaire* und *P. triunitaire* bezeichnet. Die Oberfläche dieser Krystalle ist glatt, theils glänzend, theils nur schimmernd. Inwendig sind sie starkglänzend, von Glasglanz. Der Bruch ist unvollkommen muschlich. Die Krystalle sind hart, leicht zersprengbar, und die schwarze Farbe derselben gehet durch Zerreibung in Grünlichgrau über.

Das eigenthümliche Gewicht dieser Augit-Krystalle ist = 3,400.

Vor dem Löthrohre auf der Kohle erhält er bei anhaltendem Glühen an den scharfen Kanten, oder Ecken, einige Rundung.

A.

a) Einhundert Gran dieses laevigirten Augits wurden mit der doppelten Menge des ätzenden Kali geglühet. Die Masse, welche nicht zum Fliefsen gekommen war, erschien unter brauner Farbe, und theilte dem Wasser, womit sie aufgeweicht wurde, eine schwache grüne Farbe mit. Die nach Uebersättigung mit Salzsäure erfolgte vollständige Auflösung derselben, zur Trockne abgeraucht, hinterliefs, bei Wiederauflösung in Wasser, *Kieselerde*, die geglühet 48 Gran wog.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefället, und der braune Niederschlag noch feuchte in Aetzlauge gekocht. Aus der durchs Filtrum wieder abgeschiedenen alkalischen Flüssigkeit schied salzsaures Ammonium *Alaunerde* ab, die, nach vollständiger Reinigung geglühet, 5 Gran wog.

c) Der braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset; die Auflösung wurde mit reichlichem Wasser verdünnt, und kalt mit kohlensaurem Natrum versetzt. Das dadurch gefällte *Eisenoxyd* wog geglühet 12 Gran.

d) Die Flüssigkeit wurde hierauf siedend durch kohlensaures Natrum vollständig gefällt. Der erhaltene weifse Niederschlag wog geglühet $10\frac{1}{2}$ Gran, und hatte eine röthliche Farbe angenommen. In Salpetersäure aufgelöset, hinterliefs

er *Manganoxyd*, welches nach dem Ausglühen 1 Gran wog.

e) Da diese salpetersaure Flüssigkeit, neben Bittererde, auch Kalkerde zu enthalten schien, so wurde sie mit kleesaurem Kali so lange versetzt, als davon noch Trübung entstand. Der gesammelte kleesaure Kalk hinterliefs nach vollständiger Ausglühung $4\frac{1}{2}$ Gran reine *Kalkerde*. Aus der übrigen Flüssigkeit wurden, durch Fällung mit Natrum und Ausglühen des Niederschlags, 5 Gran *Bittererde* erhalten.

f) Die durch Ammonium gefällete salzsaure Auflösung (*b*) wurde siedend mit kohlensaurem Natrum versetzt. Der erhaltene Niederschlag wog ausgesüfst und getrocknet $44\frac{1}{2}$ Gran. Er wurde mit Schwefelsäure neutralisirt, und zur Trockne eingedickt. Die erhärtete Masse wurde zerrieben, und mit wenigem Wasser nach und nach ausgelaugt. Dieses zur Trockne abgedampft, hinterliefs Bittersalz, welches, aufgelöset und durch kohlensaures Natrum zersetzt, 9 Gran kohlensaure Bittererde gab. Nach Abzug derselben von obigen $44\frac{1}{2}$ Gran bleiben $35\frac{1}{2}$ Gran als Gewicht des kohlensauren Kalks, wofür $19\frac{1}{4}$ Gran reine *Kalkerde* in Rechnung kommen. Jene 9 Gran kohlensaure Bittererde aber gaben nach dem Ausglühen $3\frac{1}{4}$ Gran reine *Bittererde*.

B.

80 Gran des laevigirten Fossils wurden mit 1 Unze salpetersauren Baryt geglühet. Die geglühete Masse wurde mit heissem Wasser zerrieben,

in Salzsäure aufgelöset, durch kohlensaures Ammonium zersetzt; die filtrirte Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze eingedickt, und dieses im Platintiegel verraucht. Aus dem zurückgebliebenen erdigen Mittelsalze wurde, nachdem es in Wasser aufgelöset worden, die Erde durch kohlensaures Ammonium abgeschieden; die filtrirte Flüssigkeit wurde abgedampft, und aus dem Rückstande das salzsaure Ammonium durch Erhitzung verflüchtigt. Er hinterliefs eine nur geringe Spur eines salzsauren Neutralsalzes; dessen Basis sich dadurch, dafs es mit Platin-Auflösung einige krystallinische Körner des dreifachen Platinsalzes erzeugte, als *Kali* zu erkennen gab.

Es bestehet also der schwarze krystallisirte Augit von *Frascati* im Hundert aus:

Kieselerde	A.	a)	- -	48,
Kalkerde	—	e)	4,50	24,
	—	f)	19,50	
Bittererde	—	e)	5,	8,75
	—	f)	3,75	
Alaunerde	—	b)	- -	5,
Eisenoxyd	—	c)	- -	12,
Manganoxyd	—	d)	- -	1,
Kali	B.	eine Spur.		
				98,75.

Mit den Resultaten dieser Analyse stimmen, sowohl in den Bestandtheilen selbst, als in deren *relativen* Verhältnissen, diejenigen überein, welche Hr. *Vauquelin* von dem schwarzen, krystallisirten

Augit vom Aetna, (*Pyroxène de l'Etna*) mitgetheilt hat, nämlich:

Kieselerde - - -	52,
Kalkerde - - -	13,20
Alaunerde - - -	3,33
Bittererde - - -	10,
Eisenoxyd - - -	14,66
Manganoxyd - - -	2,
	95,19. *)

Es können daher Beide füglich als eine und dieselbe Varietät des Augits angenommen werden; obschon im Augit vom Aetna die *absolute* Menge der Kalk- und Alaunerde geringer, dagegen die der übrigen Bestandtheile gröfser ist, als im Augit von Frascati.

*) *Journal des mines* No. XXXIX. Page 176.

CXCIX.

Chemische Untersuchung des Melanits.

Ein anderweitiges Fossil, welches ebenfalls in der Gegend von *Frascati* und *Albano* bei *Rom*, in einzelnen losen Krystallen gefunden, und unter dem Namen *schwarzer Granat* gesammelt wird, ist der *Melanit*; welche Benennung von dessen dunkelschwarzen Farbe hergenommen ist. Die Krystallgestalt desselben ist die des *Grenat émarginé* des Hrn. *Haüy*. Eine nähere äussere Beschreibung dieses Fossils hat Hr. G. R. *Karsten* schon vorlängst bekannt gemacht. *)

Zerrieben giebt der Melanit ein schwärzlich- oder bräunlich-graues Pulver.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 3,730.

Durchs Glühen im Tiegel erleidet er keine merkliche Veränderung; vor dem Löthrohre aber rundet er sich nach und nach zur Kugelgestalt.

*) *Götting. Journal der Naturwissensch.* B. I. Heft 2, S. 138. Imgl. *Lehrbuch der Mineralogie, von Emmerling*, Zweite Aufl. I. Th. I. B. Giefsen 1799. S. 355.

A.

a) Hundert Gran feingeriebener Melanit wurden mit der Lauge von 200 Gran ätzenden Kali eingedickt und geglühet. Die braune Masse, in Wasser aufgeweicht, färbte dieses hellgrün. Sie wurde mit Salzsäure übersättigt und zum trocknen Salze abgeraucht. Die bei dessen Wiederauflösung in Wasser zurückbleibende *Kieselerde* wog nach dem Ausglühen 35½ Gran.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt, und der braune Niederschlag in Aetzlauge gekocht. Aus der wieder abgeschiedenen Lauge fällete das salzsaure Ammonium *Alaunerde*, die geglühet 6 Gran wog.

c) Der wieder ausgelaugte Niederschlag wurde in Salpetersäure aufgelöset, und daraus das Eisenoxyd durch bernsteinsaures Ammonium gefället. Nachdem solches geglühet, mit Oel angerieben, und im Verschlossenen aufs neue geglühet worden, wog es als schwarzes *oxydulirtes Eisen* 24¼ Gran.

d). Die davon übrige Flüssigkeit wurde siedend durch kohlensaures Natrum gefällt, und der erhaltene Niederschlag geglühet. Bei dessen Wiederauflösung in Salpetersäure blieb *Manganoxyd* zurück, welches ausgeglühet $\frac{4}{10}$ Gran wog. Durch kohlensaures Natrum wurde noch ein geringer Theil kohlensaure Kalkerde erhalten.

e) Die, von der erstern Fällung der salzsauren Auflösung durch Ammonium, übrige Flüssigkeit (*b*) wurde zum Sieden gebracht, und durch

kohlensaures Natrum vollständig gefällt. Der in kohlensaurer Kalkerde bestehende Niederschlag wog, nach Hinzufügung der in (*d*) bereits erhaltenen, 59 Gran; welches 32½ Gran reiner *Kalkerde* gleich ist.

B.

60 Gran Melanit wurden durch Salzsäure zerlegt; welche Zerlegung jedoch erst nach wiederholten Digestionen vollständig erfolgte. Nach Abscheidung der Kieselerde wurde die Auflösung durch kohlensaures Ammonium gefällt, und die von dem Niederschlage gesonderte Flüssigkeit abgedampft. Der trockne Rückstand in Wasser solvirt, nochmals mit kohlensaurem Ammonium versetzt, filtrirt, wieder abgeraucht und im Platintiegel verdampft, gab keine Spur eines fixen alkalischen Salzes.

Als Bestandtheile des Melanits haben sich also ergeben:

Kieselerde - - -	35,50
Kalkerde - - -	32,50
Alaunerde - - -	6,
Schwarzes Eisenoxyd -	24,25
Manganoxyd - -	0,40
	98,65.

Diese Untersuchung des Melanits dient nun zu einer Bestätigung der schon früher vom Hrn. *Vauquelin* bekannt gemachten Analyse desselben Fossils, welche ihm geliefert hat:

Kieselerde - - -	34,
Kalkerde - - -	33,
Alaunerde - - -	6,40
Eisenoxyd - - -	25,50
	98,90. *)

Vom Augit, oder Pyroxen, unterscheidet sich der Melanit in chemischer Hinsicht vornämlich durch die gänzliche Abwesenheit der Bittererde unter seinen Bestandtheilen. Desto näher aber stehet er dem Granat.

Anmerk. 1. Bei Darlegung der gegenwärtigen Untersuchung habe ich zur Beseitigung eines etwanigen Mifsverständnisses noch erinnern wollen, dafs meine Analyse des *Böhmischen Granats*, jetzt *Pyrop*, in einigen französischen Werken als Analyse des Melanits aufgeführt ist; welcher Irrthum jedoch in jenen Werken selbst bereits ist erkannt und berichtigt worden.

Um bei dieser Gelegenheit auch meine Analyse des Böhmischen Granats (s. *Beiträge* u. s. w. 2. B. S. 21.) zu ergänzen, so bemerke ich, dafs den daselbst aufgeführten Bestandtheilen auch noch *Chromsäure*, circa 2 Procent, hinzuzufügen ist.

Anmerk. 2. Das nahe Uebereinstimmen, sowohl der Bestandtheile und deren Verhältnisse, als auch der Kerngestalt und des eigenthümlichen Gewichts des Melanits mit dem Ge-

*) *Journal de Phys.* Pluviôse. An 8, p. 97.

meinen Granat, hat gegenwärtig Hrn. *Karsten* bestimmt, dem Melanit wiederum seine Stelle in der Granat-Gattung, unter dem Namen: *Schlackiger Granat*, wegen seines Ansehens auf frischem Bruche, anzuweisen. S. *dessen Min. Tabellen*, 2. Aufl. S. 89. (21.)

Die schwarze Farbe, wodurch der Melanit sich vom Gemeinen Granat, z. B. dem grünen aus Sibirien, unterscheidet, wird nicht sowohl durch dessen gröfsern Eisengehalt verursacht, sondern dadurch, dafs in selbigem das Eisen sich im oxydulirten Zustande befindet; wogegen es in dem Gemeinen Granat als Oxyd enthalten ist.

CC.

Chemische Untersuchung des Gadolinits, von Bornholm?

Bei Anstellung einiger Versuche mit Kohlenblende fiel mir ein Fossil in die Hände, welches ich einst vom Prof. *Abildgaard* in *Kopenhagen*, unter dem Namen: *Kohlenblende* von *Bornholm*, erhalten hatte, jetzt aber fand, dafs es nicht Kohlenblende, sondern *Gadolinit* sei.

Da der Gadolinit bisher nur allein zu *Ytterby* in Schweden, auch daselbst nur in geringer Menge, vorgekommen ist, so würde das Kundwerden eines neuen Findorts dieses Minerals um so willkommener seyn; daher ich diese Analyse vorzüglich auch deshalb mittheile, um Naturforscher, welche Gelegenheit haben, jene Insel mineralogisch zu untersuchen, darauf aufmerksam zu machen.

Sollte aber auch dieser Findort von meinem verstorbenen Freunde unrichtig angegeben seyn, so wird doch die Mittheilung dieser Analyse nicht ganz überflüfsig scheinen, sondern als Bestäti-

gung meiner früher mitgetheilten Untersuchung des Gadolinits von *Ytterby* *) dienen können.

Der in einem derben, 3 Loth schweren Stükke bestehende Gadolinit von *Bornholm* unterscheidet sich im Aeussern von jenem aus Schweden durch den Bruch, welcher aus dem muschlichen in den unebenen von grobem Korn übergehet; imgleichen dadurch, dafs an einer der Aussenseiten die Farbe aus der schwarzen in die braune sich neigt, auch daselbst mit einem braunen erdigen Beschlage belegt ist.

a) 100 Gran verloren durchs Glühen $\frac{1}{2}$ Gran. Feingerieben, und mit salpetersaurer Salzsäure digerirt, hinterliefsen sie 22 Gran geglühete *Kieselerde*.

b) Die Auflösung wurde durch Natrum dem Neutralisations-Puncte angenähert, und durch bernsteinsaures Natrum gefället. Der Niederschlag im Verschlossenen ausgeglühet, gab $16\frac{1}{2}$ Gran schwarzes *oxydulirtes Eisen*.

c) Die vom Eisengehalte befreiete Auflösung wurde siedend durch kohlensaures Natrum gefällt, und gab 110 Gran kohlensaure *Yttererde*, die nach dem Ausglühen 60 Gran wog. Mit Salpetersäure kalt übergossen, lösete sie sich nach und nach auf, mit Hinterlassung einiger wenigen braunen Flokken des *Manganoxyds*.

*) Siehe dieser *Beiträge* u. s. w. 3. Band, S. 52.

s fanden sich also die Bestandtheile dieses linits mit denen in jenem von *Ytterby* sehr stimmend, nämlich:

Yttererde - - -	60,
Kieselerde - - -	22,
Oxydulirtes Eisen - -	16,50
Wasser - - -	0,50
Manganoxyd, eine Spur	
	99.

CCI.

Chemische Untersuchung des Elaeoliths. *)

I. Aeussere Charakteristik.

(Entworfen vom Hrn. *Karsten.*)

„Seine Farbe ist blafsbläulich- und gräulich-grau, mit lichtem-bräunlichroth gefleckt und gestreift; dabei *inwendig schwach labradorartig schillernd.*

Die äussere Gestalt ist noch unbekannt.

Inwendig ist das Fossil glänzend von *einigem Fettglanze;*

Im Bruche sehr *dünnblättrig* nach zwei Richtungen, übrigens klein- und unvollkommenmuschlich;

Es springt trapezoïdisch;

Kommt *undeutlich schalig* abgesondert vor;

Ist *durchscheinend;*

Hart;

Sehr spröde;

Kalt, und

Nicht sonderlich schwer.“

II. Che-

*) *Magazin der Gesellsch. Naturf. Fr.* 3. Jahrg. S. 43.

II. Chemische Untersuchung.

Der Findort dieses Fossils ist *Friedrichswärn* in Norwegen. Der Glanz der Bruchflächen desselben ist dem ähnlich, mit welchem ein mit Oel befeuchteter, trüber Quarz erscheinen würde; weshalb ich dieses Fossil einstweilen mit dem Namen *Elaeolith* (*Oelstein*, nach Analogie des Pechsteins) bezeichne. *)

Durchs Glühen, wodurch blofs die Farbe etwas trüber wird, erleidet es einen Gewichts-Verlust von 2 Procent. Vor dem Löthrohre aber schmilzt es nach und nach zum milchweissen Email.

Es ist ziemlich leicht zerreiblich; das Pulver gelatinirt sehr stark mit Säuren.

a) Hundert Gran desselben mit Salzsäure, welche, um das Gelatiniren zu verhindern, mit der vierfachen Menge Wasser verdünnt worden, übergossen, löseten sich in mäfsiger Wärme, bis auf die sehr aufgequollene Kieselerde, leicht und bald auf. Die Mischung wurde bis zur Trockne abgedampft. Nach Aufweichung mit salzgesäuertem Wasser und Auslaugung wurden 45½ Gran *Kieselerde* erhalten.

b) Die farbelose Flüssigkeit wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. Nach Abscheidung des Niederschlags wurde die übrige Flüssigkeit mit koh-

*) Späterhin vernehme ich, dafs Hr. *Werner* für dieses Fossil den Namen *Fettstein* gewählt hat.

lensaurem Ammonium versetzt, wovon abe
bedeutende Trübung erfolgte. Sie wurde
zur trocknen Masse abgedampft, und aus
das salzsaure Ammonium durch gelindes G
im Platintiegel verflüchtigt. Aus dem im
wieder aufgelöseten Rückstande fällete kohl
res Ammonium gegen 1½ Gran kohlensaure
erde, wofür ¾ Gran reine *Kalkerde* in Rec
kommen.

c) Die nach Abscheidung der Kalkerd
der abgedampfte Flüssigkeit hinterliefs 27½
geflossenes salzsaures Kali, welche 18 Gra
anzeigen.

d) Der durch Fällung mit Ammonium
tene Niederschlag wurde noch feucht mit s
der Kali-Lauge behandelt, worin er sich b
einen braunen Rückstand auflösete, der ge
2 Gran wog, und durch Salzsäure in 1 Gr
senoxyd, und 1 Gran *Kieselerde* zerlegt wurd

e) Aus der Kali-Lauge schied salzsaure
monium *Alaunerde*, welche nach dem Glühe
Gran wog.

Das Resultat der Analyse war also:

Kieselerde - - -	46,50
Alaunerde - - -	30,25
Kalkerde - - -	0,75
Eisenoxyd - - -	1,
Kali - - - -	18,
Wasser - - -	2,
	98,50.

Aus einer vom Hrn. *Haüy* mitgetheilten Anzeige ersehe ich, dafs Hr. *Vauquelin* ebenfalls dieses Fossil zergliedert, und den alkalischen Salzgehalt desselben als eine Mischung von Kali und Natrum gefunden hat. *)

*) *Tableau comparatif etc.* P. M. *Haüy.* Paris 1809. p. 228.

CCII.

Chemische Untersuchung des derben Apatits, von Utö.

Das gegenwärtige Fossil, welches sich bei seiner Untersuchung als eine Varietät des Apatits zu erkennen gegeben, ist auf *Ålo* bei *Utö*, in Gestalt einer länglichen Niere, in einem, der Formation des Glimmerschiefers angehörigen, graulich-weissen Quarze eingewachsen, gefunden worden.

Es erscheint lichte grünlich-grau, in Olivengrün sich neigend; derb; fettig; schimmernd; aus dem Kleinmuschlichen ins Splittrige übergehend; nur in sehr dünnen Splittern durchscheinend; undeutlich schalig abgesondert.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 3,200.

Durchs Glühen erleidet es, ausser einem Gewichts-Verlust von $\frac{1}{2}$ Procent, keine merkliche Veränderung.

a) Hundert Gran, welche zerrieben und mit mäfsig starker Salzsäure übergossen worden, löseten sich im Kalten nach und nach, unter sparsamer Entwicklung von kleinen Luftbläschen auf.

Aus der Auflösung fällete ätzendes Ammonium einen häufigen weissen Niederschlag. Nach dem Aussüfsen wurde solcher in Aetzlauge digerirt, welche aber davon nichts aufnahm. Nachdem er wiederum ausgesüfst, hierauf getrocknet und geglühet worden, wog er 92 Gran.

b) Aus der rückständigen Flüssigkeit fällete kohlensaures Ammonium noch 6 Gran *kohlensaure Kalkerde.*

c) Sämmtliche Flüssigkeit wurde nunmehr zur Trockne verdampft, und die rückständige Salzmasse im Platintiegel verflüchtigt. Es blieb 1 Gran lockere *Kieselerde* zurück.

d) Jene 92 Gran (*a*) bestanden in neutralem *phosphorsaurem Kalk.* Er wurde mittelst Schwefelsäure in schwefelsauren Kalk und Phosphorsäure zerlegt. Als letztere durch Abdampfen concentrirt, und im Platintiegel mäfsig geglühet worden, fand sie sich blafs amethystroth gefärbt; und als sie, nach Wiederauflösung in Wasser, durch Ammonium neutralisirt wurde, sonderten sich einige braune Flocken des *Manganoxyds* ab.

Es bestehet also dieses Fossil aus:

phosphorsaurem Kalk -	92,
kohlensaurem Kalk -	6,
Kieselerde - - - -	1,
Verlust durchs Glühen	0,50
Manganoxyd, eine Spur	
	99,50.

CCIII.

Chemische Untersuchung des Brandschiefers, von Wologda.

Die nachstehende Analyse des *Brandschiefers* ist mit einer Varietät desselben aus dem Wologdaschen Gouvernement in Rufsland angestellt worden.

Die *Farbe* dieses Brandschiefers ist bräunlichschwarz; der *Hauptbruch* dickschiefrig; der *Queerbruch* erdig und matt; der *Strich* braun; die *Härte* halbhart.

Auf der Kohle brennt er mit gelber, vielen Rufs verbreitender, Flamme; der Rückstand ist gräulich-weifs und mürbe.

a) 200 Gran wurden gepulvert, und aus einer mit dem pneumatischen Apparat verbundenen Glasretorte destillirt, Von den Produkten der Destillation bestand das gasförmige in 80 Kubikzoll, mit einer stark lodernden Flamme abbrennenden *Kohlenwasserstoffgas*, aus welchem Kalkwasser nur eine unbedeutende Menge kohlensaures Gas abzusondern fand. In der Zwischenkugel

hatten sich 30 Gran dünnflüssiges braunes *empyreumatisches Oel* angesammelt, nebst 4 Gran mit *Ammonium* geschwängertes *Wasser*. Der Hals der Retorte war mit schwarzem, dickem, *pechartigem Oele* belegt, welches zu 5 Gran geschätzt wurde.

b) Der Inhalt der Retorte war noch, wie zuvor, bräunlich-schwarz, und wog 133½ Gran. Auf einem Scherben gelinde ausgeglühet, blieben 113½ Gran. Die verglimmte *Kohle* hatte also 20 Gran betragen.

c) Jene 113½ Gran wurden mit der dreifachen Menge Aetzkali geglühet, wobei die Masse zum Fliessen kam. Nach dem Erkalten wurde diese mit Wasser erweicht, mit Salzsäure übersetzt, und die Mischung zur Trockne abgeraucht. Die bei Wiederauflösen in Wasser sich absondernde *Kieselerde* wog nach dem Ausglühen 87½ Gran.

d) Die salzsaure Auflösung wurde siedend durch kohlensaures Kali gefällt, und der Niederschlag mit Kalilauge digerirt. Diese nahm davon *Alaunerde* auf, welche, durch salzsaures Ammonium wieder hergestellt, gesammelt und geglühet, 6½ Gran wog.

e) Der von der Aetzlauge nicht aufgenommene Theil wurde in Salpetersäure aufgelöset, und mit bernsteinsaurem Ammonium versetzt. Der erhaltene Niederschlag hinterliefs nach dem Ausglühen 3 Gran *Eisenoxyd*.

f) Die übrige Flüssigkeit wurde siedend durch kohlensaures Kali zersetzt. Nachdem der Niederschlag ausgesüfst und getrocknet worden,

wurde daraus die Kohlensäure durch anhal
Glühen entfernt, worauf er 11½ Gran wog.
Schwefelsäure behandelt, bildete er schwe
ren Kalk. Nachdem die Mischung zur Tr
abgeraucht, und die Masse hierauf mit we
Wasser ausgelaugt worden, fällete aus le
ätzendes Kali *Bittererde*, welche geglühet 1
wog; nach dessen Abzug von jenen 11½
kommen die übrigen 10½ Gran als *Kalke*
Rechnung.

Zweihundert Gran dieses Brandschiefe
ben also, theils als Product, theils als
gegeben:

Kohlenwasserstoffgas	80 Kubikzo
brandiges Oel	30 Gran,
dickes pechartiges Oel	5 —
ammonisches Wasser	4 —
Kohle	20 —
Kieselerde	87½ —
Alaunerde	6½ —
Kalkerde	10½ —
Bittererde	1 —
Eisenoxyd	3 —

CCIV.

Chemische Untersuchung des Wassers vom todten Meere. *)

Der unter dem Namen des *todten Meers* bekannte *Asphalt-See* in Judaea, welcher den ehemaligen Boden der, nach *Strabons* Erzählung, durch ein, mit heftigen Feuerausbrüchen begleitetes Erdbeben, — oder, nach den Worten der Bibel, durch einen Schwefelregen, — vertilgten Städte *Sodom* und *Gomorra* bedeckt, ist besonders merkwürdig wegen seines sehr beträchtlichen Salzgehalts; als worin dieser See alle übrigen bekannten Gewässer der Erde übertrifft. Diese starke Anschwängerung mit bittern Salzen ist Ursach, dafs in dessen Wasser weder Thiere, noch Pflanzen leben können; weshalb ihm der Name des todten Meers mit Recht gebührt. Dieser starke Salzgehalt ertheilt dem Wasser ein so beträchtliches eigenthümliches Gewicht, dafs es fähig ist, Lasten zu tragen, die auf dem Oceane sinken würden; daher auch Menschen, wie schon *Strabon* erwähnt

*) Magazin d. G. N. Fr. 3. Jahrg. S. 139.

hat, darin nicht untertauchen können, sondern auf der Wasserfläche schwimmend gehalten werden.

Das todte Meer ist ferner merkwürdig wegen der Menge des auf ihm schwimmenden Asphalts, welches aus der Tiefe desselben, durch unterirdische Hitze geschmolzen, hervorquillt, durch die Kälte des Wassers wieder condensirt wird, und von den Küsten-Bewohnern gesammelt, diesen einen bedeutenden Handels-Artikel gewährt.

A.

Ueber die Natur der Salze, womit das Wasser dieses See's angeschwängert ist, haben bereits zwei verschiedene chemische Untersuchungen Nachricht gegeben.

1) Die erste derselben ist die von *Macquer Lavoisier* und *Sage*, in den *Memoires de l'Acad. des Sciences* vom Jahr 1778, mitgetheilte *Analyse de l'eau du lac asphaltite:* zu deren Anstellung zwei, vom Chevalier *Tolès* an *Guettard* gesandte Flaschen dieses Wassers angewendet worden.

Das eigenthümliche Gewicht des Wassers fanden sie = 1,240.

Als Resultat der Zergliederung erhielten sie aus 5 Pfund desselben, 5 Unzen krystallisirtes Meersalz, dem aber noch ein Antheil des zerfliefsbaren Salzes mit erdigen Grundlagen anhing; ferner 30½ Unze des letztern, welches sie, aus 4 Theilen salzsaurer Bittererde, und 3 Theilen salzsaurer Kalkerde bestehend, erklären. Dieses Verhältnifs auf 100 Theile des Wassers reducirt, giebt:

salzsaure Bittererde	-	21,786
salzsaure Kalkerde	-	16,339
salzsaures Natrum	-	6,250
		44,375.
Wasser	- -	55,427
		100.

2) Die zweite Analyse dieses Wassers ist vom Dr. *Alexander Marcet* in *Philosophical Transactions* 1807. Part. II. mitgetheilt worden. Das von ihm gemeinschaftlich mit Herrn *Tennant* untersuchte Wasser war von einem Hrn. *Gordon* aus *Clunis*, auf einer Reise im Oriente, aus dem todten Meere gefüllt, und an Hrn. *Joseph Banks* überbracht worden.

Das eigenthümliche Gewicht dieses Wassers fanden sie = 1,211.

Von 20 Theilen desselben erhielten sie, nach dem Abdampfen im Sandbade, bei 212° Fahr., 7,7 Theile trocknes Salz zurück.

Aus den weitern Resultaten ihrer Untersuchung berechnen sie den Gehalt in 100 Theilen des Wassers, wie folget:

salzsaure Kalkerde	- -	3,792
salzsaure Bittererde	- -	10,100
salzsaures Natrum	- -	10,676
schwefelsaure Kalkerde	- -	0,054
		24,622.

oder nach einer andern Berechnung:

salzsaure Kalkerde	- -	3,920
salzsaure Bittererde	- -	10,246
salzsaures Natrum	- -	10,360
schwefelsaure Kalkerde	-	0,054
		24,580.

Diese Gewichts-Summen stimmen jedoch nicht mit der obigen Angabe: dafs 20 Theile Wasser 7,7 Theile trocknes Salz zurückgelassen haben, überein, weil sonst 100 Theile 38½ Theile desselben gegeben haben müfsten.

B.

Dieser Umstand sowohl, als auch die sehr bedeutende Verschiedenheit in den Angaben der quantitativen Verhältnisse in beiden Analysen, hat mich veranlafst, selbst eine Untersuchung anzustellen; nachdem ich vom Dr. *William Thompson* — durch dessen zu *Palermo* erfolgten Tod die mineralogische Naturkunde einen eifrigen Forscher verloren hat, — eine dazu hinreichende Menge dieses Wassers, welches der Abbé *Mariti* aus dem Oriente mitgebracht, und von diesem dem Dr. *Targioni-Tozetti* zugestellt worden, erhalten hatte.

Das Wasser war farbenlos, und, bis auf eine unbedeutende, vom Korkstöpfel herrührende Trübung, klar. Am Boden des Fläschchens lag ein einzelner kubischer Salzkrystall, der aber nach einiger Zeit wieder verschwunden war. Der Geschmack des Wassers war bitter, salzig und scharf. Das eigenthümliche Gewicht betrug = 1,245.

a) 500 Gran desselben abgedampft, und in der Wärme des Sandbades so lange erhalten, bis weiter keine Gewichts-Verminderung statt hatte, hinterliefsen 213 Gran trocknes Salz. Selbiges wurde noch warm mit 5 Theilen Alcohol übergossen. Nachdem es damit in gelinder Wärme, unter öfterm Umrühren, ausgezogen worden, wur-

de der Alcohol abgegossen, und das rückständige Salz nochmal mit der Hälfte Alcohol ausgezogen.

b) Der Alcohol wurde verdunstet; das rückständige trockne Salz wurde wiederum mit Alcohol übergossen; aber nur mit derjenigen Menge, welche hinreichte, um das zerfliefsbare Salz aufzulösen, und von einem kleinen Antheile des bei der ersten Ausziehung vom Alcohol mit aufgenommenen salzsauren Natrum zu sondern. Der Alcohol wurde abgedampft; er hinterliefs 174 Gran einer, aus salzsaurer Bittererde und salzsaurer Kalkerde bestehenden Salzmasse.

c) Zur Erforschung des Verhältnisses dieser beiden Salze wurde die Masse in Wasser aufgelöset, und kochend durch kohlensaures Natrum zersetzt. Der ausgesüfste Niederschlag wurde mit Wasser verdünnt, mit Schwefelsäure bis zur Sättigung versetzt, und diese Mischung zur Trockne abgedampft. Durch Auslaugen mit wenigem Wasser wurde die schwefelsaure Bittererde von der schwefelsauren Kalkerde geschieden, und durch kohlensaures Natrum kochend zersetzt. Die gefällte Bittererde, welche, ausgesüfst und getrocknet, 70 Gran wog, wurde mit Salzsäure neutralisirt, und die Auflösung zur Trockne verdunstet. Die solchergestalt hergestellte, und noch warm gewogene, *salzsaure Bittererde* wog 121 Gran. Nach Abzug derselben von den obigen 174 Granen ergeben sich, als das Gewicht der *salzsauren Kalkerde*, 53 Gran.

d) Das durch Ausziehung mit Alcohol von den zerfliefsbaren Salzen befreiete *salzsaure Natrum* wog, in der Wärme getrocknet, 38 Gran. Es können jedoch dafür füglich 39 Gran in Rechnung kommen, da diese gegen die obige Summe des Ganzen nur unbedeutende Differenz von 1 Gran nur von einem etwas stärkern Grade des Austrocknens herrühren wird. Es wurde in Wasser aufgelöset, und theils mit kohlensaurem Natrum, theils mit salzsaurem Baryt geprüft. Von beiden entstand keine bemerkbare Trübung; zur Anzeige, dafs keine schwefelsaure Kalkerde zugegen sei.

Es waren also in 100 Theilen dieses, vom Abbé *Mariti* aus dem Asphalt-See, oder dem todten Meere, geschöpften, und von mir untersuchten Wassers enthalten:

salzsaure Bittererde - -	24,20
salzsaure Kalkerde - -	10,60
salzsaures Natrum - -	7,80
	42,60
Wasser - -	57,40
	100.

C.

Den Resultaten dieser Untersuchung nähern sich die von *Macquer*, *Lavoisier* und *Sage* angegebenen ziemlich. Dagegen weichen jene, vom Dr. *Marcet* angezeigten, um so mehr ab; wovon der Grund vermuthlich in der von Letzterm befolgten, mit complicirten Berechnungen verbundenen, Verfahrungsart liegen mag.

Auch in der Angabe des specifischen Gewichts des Wassers, trifft die der französischen Chemiker mit der meinigen so gut als gänzlich überein. Dafs die von ihnen angegebene Summe der salinischen Bestandtheile die meinige um etwa $1\frac{1}{4}$ Procent übersteigt, mag blofs von einem etwas mindern Grade der Trockenheit herrühren; indem jene beiden Salze mit erdiger Grundlage bekanntlich schon während des Erkaltens Feuchtigkeit anziehen.

Das etwas geringer gefundene specifische Gewicht des vom Dr. *Marcet* untersuchten Wassers läfst vermuthen, dafs solches vielleicht an einer, von der Einströmung des Jordans in das todte Meer weniger entfernten Stelle sei geschöpft worden.

Um der Verschiedenheit der Bestandtheile dieses Wassers, gegen das Wasser des Weltmeers, an einem Beispiele zu gedenken, wähle ich dasjenige, welches *Sparrmann* im Julius des Jahrs 1776, unter der Breite der Canarischen Inseln, aus einer Tiefe von 60 Klaftern geschöpft, und *Bergman* untersucht hat. Das eigenthümliche Gewicht fand letzterer = 1,0289; und der Inhalt einer Schwedischen Kanne (= 100 Schwed. Decimal-Kubikzolle) gab:

salzsaures Natrum - -	1390
salzsaure Bittererde - -	380
schwefelsaure Kalkerde -	45
	1818. *)

*) Opusc. phys. et chem. Vol. I. 1802. p. 181.

Die hauptsächlichste Verschiedenheit des Wassers aus dem todten Meere bestehet demnach in dem merkwürdigen Umstande, dafs darin das Verhältnifs der zerfliefslichen Salze, welche die grofse Schärfe und Bitterkeit dieses Wassers verursachen, den Gehalt an salzsaurem Natrum an $4\frac{1}{2}$ mal überwiegt; wogegen letzteres Salz in den Wässern des Oceans das vorwaltende ist.

CCV.

Chemische Untersuchung des krystallisirten Zinkvitriols, aus dem Rammelsberge.

Die Gruben des *Rammelsbergs* bei *Goslar* gewähren, aufser den ihnen eigenthümlichen festen Erzarten, auch eine beträchtliche Ausbeute an vitriolischen Salzen. Der bei weitem gröfste Theil derselben bestehet in Eisenvitriol, welcher stalactitische Zapfen, Knollen und Rinden von spangrüner, grafsgrüner, und apfelgrüner Farbe bildet, hie und da auch in regelmäfsigen Krystallen angeschossen vorkommt. Minder häufig ist das Vorkommen eines, durch einen vorwaltenden Kupfergehalt blau gefärbten Vitriols.

Ein noch selteneres Erzeugnifs ist der *Zinkvitriol.* Dieses Metallsalz, welches man bisher im Rammelsberge nur in stalactitischen Gestalten von eisartigem Ansehen gekannt hatte, fand ich daselbst im Sommer 1804, in einem alten Baue, in graulich-weifsen, nadelförmigen, durch einander gewachsenen Krystallen angeschossen, welche ei-

nen beträchtlichen Raum ausfüllten. Man schien diese Krystallisation bald für Selenit, bald für Bittersalz gehalten zu haben; ob sie sich gleich leicht vom erstern durch ihre sehr leichte Auflösbarkeit in Wasser, und vom letztern durch den Geschmack, der nicht bitter, sondern styptisch ist, unterscheidet.

In der Hitze zerfliefsen diese Krystalle in ihrem eigenthümlichen Krystallwasser, und lassen nach dem Ausglühen einen pulverigen bräunlichen Rückstand.

Bei der Auflösung in Wasser lassen 100 Theile derselben 9 Theile Bergart, die in aufgelösetem Thonschiefer zu bestehen scheinen, zurück.

a) Eine von 110 Gran des krystallisirten Zinkvitriols bereitete Auflösung in Wasser, worin nach Abscheidung der heterogenen Beimengung, 100 Gran reines Salz enthalten waren, wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. Der Niederschlag erschien unter weisser Farbe, die aber während des Aussüfsens und Trocknens bräunlich anlief.

b) Der Niederschlag wurde ausgeglühet. Er wog 28 Gran, und erschien mit einer schmutzigbräunlichen Farbe. Mit schwacher Salpetersäure übergossen, lösete er sich nach und nach auf, und setzte dabei *Manganoxyd* in leichten braunen Flocken ab. Nach dessen Absonderung wurde die Auflösung mit kohlensaurem Kali, zuerst nur mit einer mäfsigen Menge desselben, versetzt; worauf sich in der Wärme noch ein geringer

Theil dieses Oxyds ausschied. Zusammen mit dem Obigen auf ein Filtrum gesammelt, fand sich dessen Gewicht um $\frac{1}{2}$ Gran vermehrt. Die Auflösung wurde hierauf durch kohlensaures Kali vollständig zersetzt. Der Niederschlag erschien nun mit völlig weisser Farbe; nach dem Glühen erschien er gelblich; nach dem Erkalten aber fand sich die weisse Farbe wieder hergestellt.

Nach Abzug des $\frac{1}{2}$ Grans *Manganoxyds* von jenen 28 Granen, bleiben $27\frac{1}{2}$ Gran als quantitatives Verhältnifs des *Zinkoxyds*.

c) Die Flüssigkeit, aus welcher das Oxyd durch Ammonium gefällt worden (*a*), wurde durch Salpetersäure, zur Neutralisirung des vorwaltenden Ammonium, versetzt, und hierauf durch salzsauren Baryt gefällt. Der entstandene schwefelsaure Baryt wog, nachdem er mäfsig ausgeglühet worden, 67 Gran, welche 22 Gran concrete *Schwefelsäure* anzeigen.

d) Den *Wassergehalt* des Zinkvitriols anlangend, so will sich solcher auf directem Wege, durchs Ausglühen, nicht füglich quantitativ bestimmen lassen, weil bei anhaltendem Glühen zugleich mit dem Wasser auch Schwefelsäure entweicht. Das Quantum desselben ist nach dem Gewichts-Verluste zu schätzen, welcher sich bei Summirung der übrigen Bestandtheile angezeigt findet, und welcher im gegenwartigen Falle die Halfte des Ganzen betragt. Dieser beträchtlichen Menge des Krystallenwassers ungeachtet, bemerkt

man an den, der Luft blofsgestellten Krystall dennoch keine Neigung zum Verwittern.

Das gefundene Mischungs-Verhältnifs dies Zinkvitriols ist demnach:

Zinkoxyd - -	27,50
Manganoxyd - -	0,50
Schwefelsäure - -	22
Wasser - -	50
	100.

CCVI.

Chemische Untersuchung des Rothgültigerzes.

Bei der Darlegung meiner frühern Versuche über das *Rothgültigerz* *) habe ich bereits erwähnt, dafs, obgleich ich darin Schwefel und Schwefelsäure als zwei besondere Producte aufgeführt habe, ich dennoch diese nicht als zwei, in der Mischung des Erzes selbst wirklich verschiedene Bestandtheile erklären wolle; dafs es vielmehr der Natur der Sache angemessener sei, anzunehmen, dafs der Sauerstoff, welcher hier die fertige Schwefelsäure gebildet hat, vorher über die ganze Masse verbreitet gewesen sei. Im natürlichen Zustande seien also *Silber*, *Spiesglanz*, *Schwefel* und *Sauerstoff* als die eigentlichen Bestandtheile des Rothgültigerzes zu betrachten.

Herr *Vauquelin*, in seiner Analyse des Rothgültigerzes, welche er zur Prüfung meiner Anzeige: dafs nicht *Arsenik*, sondern *Spiesglanz*, ein Mitbestandtheil dieses Erzes sei, angestellt hat,

*) S. dieser *Beiträge* etc. I. Band. S. 156.

bestimmt darin den Gehalt des Oxygens noch über 0,12. *) Da ich jedoch, nach Anleitung meiner Erfahrungen, dieses Verhältnifs für zu grofs angenommen halten mufste, so habe ich dieses Erz einer nochmaligen Zergliederung unterworfen, um eine nähere Bestimmung des Schwefels und Sauerstoffs in selbigem zu versuchen.

a) Hundert Gran dunkles Rothgültigerz von *Andreasberg* wurden feingerieben, mit 5 Theilen Salpetersäure von = 1,350, und eben so vielem Wasser übergossen, und damit so lange in gelinder Digestion erhalten, als davon noch ein Angriff, unter Entwickelung rother Dämpfe, bemerkbar war. Die Mischung wurde hierauf mit mehrerem Wasser verdünnt und nochmal digerirt. Nach dem Erkalten wurde die klare Flüssigkeit abgegossen, und der Rückstand wiederum eben so mit einer gleichen Menge Salpetersäure und Wasser ausgezogen.

b) Die salpetersaure Flüssigkeit wurde durch Kochsalz zersetzt, und gab 80 Gran ausgesüfstes und in der Wärme ausgetrocknetes salzsaures Silber; welches 60 Gran metallischen *Silbers* gleich ist.

c) Aus der davon abgeschiedenen Flüssigkeit wurde die durch Säuerung des Schwefels erzeugte Schwefelsäure durch salzsauren Baryt geschieden. Der erhaltene schwefelsaure Baryt wog nach dem Ausglühen $23\frac{1}{2}$ Gran; worin die Säure-Menge das Product von $3\frac{1}{4}$ Gran *Schwefel* ist.

---

*) *Journal des Mines*, No. XVII. p. 4. und 7.

d) Der nach Ausziehung des Erzes durch Salpetersäure verbliebene Rückstand wurde nunmehr mit Salzsäure digerirt, welche den Spiefsglanzgehalt aufnahm; der rückständige Schwefel wurde mit einer Mischung aus salzgesäuertem Wasser und Weingeist vorsichtig ausgelaugt. Die salzsaure Flüssigkeit wurde aus einer Retorte concentrirt, und daraus der Spiefsglanz-Gehalt durch Wasser vollständig gefällt. Der ausgesüfste, und bis zur anfangenden Gilbe erhitzte Niederschlag wog 24 Gran; worin, laut Gegenversuch, 18½ Gran *Spiefsglanz-Metall* enthalten sind.

e) Der vollständig ausgewaschene *Schwefel* wog, nach völligem Austrocknen, 14¼ Gran. Auf einem erhitzten Scherben brannte er ab, mit Hinterlassung eines Rückstands von ½ Gran, welcher *Spiefsglanz* bestand, und sich auf der Kohle, bis auf ein Unbedeutendes, verblasen liefs.

Es waren also folgende Bestandtheile dargelegt:

Silber	b)		60
Spiefsglanz	d)	18,50	19
	e)	0,50	
Schwefel	c)	3,25	17
	e)	13,75	
			96.

In der Voraussetzung, dafs bei der in diesem Zergliederungs-Processe beobachteten Sorgfalt von keinem jener drei Bestandtheile etwas verloren gegangen seyn werde, sind die an der

Summe des Ganzen noch fehlenden 4 Gran für Oxygen-Gehalt anzunehmen; und hiernach richtigt sich dann das Verhältniſs der Bestandt dieses Rothgültigerzes folgendermaaſsen:

Silber - - - -	60
Spieſsglanz - - -	19
Schwefel - - -	17
Oxygen - - - -	4
	160.

Sollte indessen ein bei chemischen Anal kaum vermeidlicher Verlust auch hier statt g den haben, und in Anschlag zu bringen seyn würde sich jener Oxygen-Gehalt nach dessen hältnisse noch um so viel vermindern.

CCVII.

Chemische Untersuchung des fasrigen Phosphorbleies, aus Auvergne. *)

Das *fasrige Phosphorblei* (*Plomb phosphaté arsenifère mamelonné H.*) sonst auch *Traubenerz* genannt, welches zu *Rosiers* bei *Pontgibaud* in Auvergne, in einem eisenschüssigen Quarze bricht, findet sich:

„theils pistaziengrün, theils röthlichbraun, äusserlich mit gelblichgrauem Beschlag;

Von ausgezeichnet *traubiger* äussern Gestalt;

Rauher äussern Oberfläche. Es ist

Aeusserlich matt;

Inwendig wechselt es vom *Schimmernden* bis zum *Glänzenden:* jenes seidenartig, dieses diamantartig;

Der Bruch gehet aus dem *Fasrigen* über ins *Stralige;*

Man siehet *Spuren von einiger schaligen Absonderung;*

*) *Journ. f. d. Chemie, Phys. u. Min.* 4. B. S. 394.

Es ist undurchsichtig;
Wird lichter durch den Strich;
Ist weich;
Ziemlich milde, und ausserordentlich schwer." *)

Das eigenthümliche Gewicht dieses Erzes fand ich = 6,570; (Hr. *Karsten* = 6,500.)

Auf der Kohle vor dem Löthrohr verbreitet es einen weissen Arsenikdampf; ein Theil des Erzes stellet sich zu metallischem Blei her; der übrige Theil aber widerstehet der Reduction, und bildet ein leichtflüssiges Schlackenkügelchen, welches sich als phosphorsaures Blei verhält.

a) Hundert Gran desselben verloren durch gelinde Erhitzung $\frac{1}{2}$ Gran am Gewicht. Zerrieben, und mit einer Mischung aus 250 Gran Salpetersäure von 1,220 specif. Gew. und eben soviel Wasser übergossen, löseten sie sich in der Wärme ruhig auf. Die Auflösung war röthlich getrübt; welches von einem dem Erze ansitzenden Eisenocker herrührte. Durchs Filtrum geschieden, betrug dessen Menge $1\frac{1}{2}$ Gran. Der dadurch verursachte Abgang am Gewichte wurde durch eine gleiche Menge des reinen Erzes wieder ersetzt.

b) Die klare Auflösung wurde mit salpetersaurer Silberauflösung versetzt. Es fiel salzsaures Silber, welches, gesammelt und scharf ausgetrocknet, $10\frac{1}{2}$ Gran wog; wodurch $1\frac{1}{4}$ Gran concrete *Salzsäure* angezeigt werden. Durch ein Paar Tropfen Salzsäure wurde aus der mit Wasser verdünn-

*) *Mineralog. Tabellen*, v. *Karsten*, 2. Aufl. S. 99. (116.)

n Auflösung das überflüfsig hinzugesetzte Silber ieder hinweggeschafft.

c) Die Auflösung wurde nun durch Schwefel- ure gefället. Der in schwefelsaurem Blei beste- ende Niederschlag ausgelaugt, und nach dem rocknen mäfsig geglühet, wog 103 Gran; wofür h 76 Gran *Bleioxyd* (= 71,36 Blei + 4,64 Oxy- en) in Rechnung stelle.

d) Die vom Niederschlage gesonderte Flüs- gkeit wurde zur Trockne abgeraucht, und im latintiegel bis zur Verdampfung der Salpetersäu- e, und der überflüfsig hinzugekommenen Schwe- lsäure erhitzt. Die mäfsig geglühete Masse, elche nun aus den beiden abgeschiedenen Säu- n, der Phosphorsäure und der Arseniksäure, estand, wog 20 Gran.

e) Um das quantitative Verhältnifs dieser bei- en fixen Säuren gegen einander auszumitteln, urde folgender Weg versucht. Die Masse wurde i heissem Wasser aufgelöset, mit Natrum etwas orwaltend neutralisirt, hierauf mit Kohlenstaub ersetzt, und zur Trockne abgeraucht. Die Mi- chung wurde in einer kleinen beschlagenen Glas- etorte eingelegt und anhaltend geglühet. Es su- limirte sich metallisches Arsenik, dessen sorg- ltig gesammelte Menge jedoch nur in $2\frac{1}{2}$ Gran estand, welches 4 Gran concreter *Arseniksäure* leich ist.

f) Der kohlige Rückstand aus der Retorte urde noch eine kurze Zeit im offenen Platintie- el geglühet, hierauf mit kochendem Wasser über-

gossen, und die rückständige Kohle wohl ausgelaugt. Die filtrirte Flüssigkeit wurde, nach Neutralisirung des darin vorwaltenden Natrum, mit der Auflösung des essigsauren Bleies so lange versetzt, als davon noch ein Niederschlag erfolgte. Der in phosphorsaurem Blei bestehende Niederschlag wog, nach gelindem Glühen, 58 Gran; welche 13 Gran *Phosphorsäure* anzeigen.

g) Nach Hinzurechnung jener 4 Gran Arseniksäure zu diesen 13 Gran Phosphorsäure, ergiebt sich an dem ersten Gewichte Beider von 20 Gran, noch ein Minus von 3 Gran. In der Voraussetzung, dafs dieses Fehlende von einem, bei geschehenem Durchglühen des in der Retorte gebliebenen Rückstandes im offenen Feuer sich noch verflüchtigten Reste des Arseniks verursacht sei, stelle ich überhaupt 7 Gran *Arseniksäure* in Rechnung.

Hiernach bestehet dieses Fossil aus:

Bleioxyd - - -	76,
Phosphorsäure - -	13,
Arseniksäure - -	7,
Salzsäure - - -	1,75
Wasser - - -	0,50
Verlust - -	1,75
	100.

Eine Analyse eben dieses Bleierzes hat Hr. *Fourcroy* bereits im Jahre 1789 mitgetheilt. Dafs aber in der Uebersicht der Bestandtheile desselben das Quantum des Bleioxyds zu gering, und dagegen das der Arseniksäure zu grofs angegeben

ei; solches hat Hr. *Fourcroy* selbst bald nachher, bei Gelegenheit seiner Zerlegung des phosphorsauren Bleierzes von *Erlenbach* im Elsafs, erklärt. Wirklich gehöret auch, bei Scheidung der mit einander verbundenen Phosphorsäure und Arseniksäure, eine genaue Bestimmung der quantitativen Verhältnisse gegen einander zur Zeit noch zu den mit einiger Schwierigkeit verknüpften Versuchen.

Der bei obiger Zergliederung befolgte Weg gründet sich auf die Erfahrung, dafs arseniksaure Neutralsalze, welche Kali oder Natrum zur Basis haben, mit Kohle im Verschlossenen geglühet, zersetzt werden, und der Arsenik metallisch aufgetrieben wird; dafs aber die ähnlichen phosphorsauren Neutralsalze bei gleicher Behandlung keine Zersetzung erleiden.

Dennoch dürfte es wohl der Fall seyn, dafs bei dem Nachglühen im Tiegel einige Desoxydation der Phosphorsäure statt gefunden hätte; zu welcher Vermuthung mich die Wahrnehmung einiger, auf der glühenden Masse spielenden, phosphorischen Flämmchen veranlafst. Es würde dann von den 3 Gran Arseniksäure, die, als bei dem Nachglühen noch entfernt, angenommen sind, noch ein Antheil abzuziehen, und dem Gehalte der Phosphorsäure hinzuzufügen seyn; so dafs die Phosphorsäure zu der Arsenikskure etwa wie 3 gegen 1 angenommen, dem wirklichen Verhältnisse beider Säuren in der Mischung des Fossils sich näher kommen mögte.

CCVIII.

Chemische Untersuchung des Iserins.

Der *Iserin* hat den Namen von seinem Findorte, der Iserwiese am Riesengebirge, woselbst er, unter den Geschieben der Iser, in eisenschwarzen, stumpfeckig-rundlichen, äusserlich schimmernden, inwendig starkglänzenden Körnern, von glattem flachmuschlichem Bruche, vorkommt. Vom Magnete werden die mehresten Körner stark, einige nur schwach und zum Theil gar nicht, angezogen. Das eigenthümliche Gewicht derselben fand ich = 4,650.

Auf einer mineralogischen Reise in Schlesien und Böhmen, im Jahre 1797, fand ich dieses Fossil in mehrern Mineralien-Sammlungen, unter dem Namen *Goldkörner*, den Golderzen beigesellet; erklärte es aber sogleich für Titan-Eisen. Unter dieser berichtigten Bezeichnung erhielt es Herr *v. Charpentier* zu *Freiberg* aus der Sammlung des Hrn. *v. Gersdorf* zu *Meffersdorf*, und theilte davon dem Hrn. Prof. *Lampadius* zur Analyse mit; nach welcher es enthalten soll;

Titanoxyd - - -	59,1
Eisenoxyd - - -	30,1
Uranoxyd - - -	10,2. *)

urch nachstehende Analyse hat sich jedoch Angabe eines Urangehalts unter den Beheilen des Iserins, welche dessen Aufstelm Mineralsysteme, als eine eigene Gattung itan-Ordnung, veranlafst hat, nicht bestäfunden.

) Hundert Gran wurden mit der Auflösung 00 Gran Aetz-Kali im Silbertiegel zur Trockngedickt, und eine Zeitlang im mäfsigen n erhalten. Die Masse wurde in Wasser cht, mit Salzsäure übersättigt, und zur mäfsiTrockne abgedampft; welches Uebergiefsen Wasser und Abdampfen noch einmal wiederwurde. Die braunrothe Salzmasse liefs bei erauflösen im Wasser *Titanoxyd* zurück, welausgelaugt, getrocknet und geglühet, hellerschien, und 33 Gran wog. Um es in Säuuflösbar zu machen, wurde es mit der fünfn Menge des kohlensauren Kali geschmelzt. der mit Wasser aufgeweichten Masse schied das Oxyd unter weisser Farbe ab, welches nun in Säuren völlig auflösete, und dadurch, es mit dem zootinischen Kali einen gelblichen Niederschlag bildete, sich als völlig

*) *Sammlung practisch-chemischer Abhandlungen*, von Lampadius, 3. Band. Dresden 1800. S. 246.

eisenfrei erwies; welcher Niederschlag sonst bei Gegenwart einiges Eisengehalts grün erscheint.

b) Aus der salzsauren Auflösung wurde nun der Eisengehalt durch ätzendes Ammonium gefällt, welcher ausgesüfst, getrocknet, mit Oel abgerieben, und im Verschlossenen geglühet, 72 Gran *oxydulirtes Eisen* gab.

Die Gewichts-Summe beider Bestandtheile, in welche sich das Fossil zerlegt befand, war demnach 105 Gran, also 5 Gran mehr, als die erste Summe des Ganzen. Allein hierbei ist zu berücksichtigen, dafs das Titanoxyd geneigt ist, von dem Kali, womit es behandelt wird, sich einen Theil so fest anzueignen, dafs die Säuren solchen nicht völlig abzuscheiden vermögen. Nach dem richtiger bestimmbaren Verhältnifs des Eisens aber können für den Gehalt des Titanoxyds höchstens nur 28, statt jener 33, gerechnet werden.

Da nun diese Analyse keine weiteren Bestandtheile angezeigt hat, so ergeben sich, als die des Iserins, welcher fortan blofs für eine Varietät des Titan-Eisens gelten kann, nur folgende:

oxydulirtes Eisen - -	72
Titan-Oxyd - - -	28
	100.

Jener Eisengehalt des Iserins wurde mehrern Versuchen unterworfen, um ihn auf Uran zu prüfen; allein ohne Erfolg.

Wahr-

Wahrscheinlich ist Hr. Prof. *Lampadius* durch die von *Richter* empfohlene Methode, Uran vom Eisen durch weinsteinsaures Kali zu scheiden, als welche er bei seiner Analyse befolgt hat, zu dem Irrthum verleitet worden; indem das weinsteinsaure Kali mit der gesättigten Auflösung des Eisens einen ähnlichen, nur etwas stärker in Orangengelb sich neigenden Niederschlag bildet.

CCIX.

Chemische Untersuchung des körnigen Titan-Eisens, vom Ufer der Ostsee.

Das *körnige Titan-Eisen* ist, in Gestalt sehr kleiner, eckiger, loser Körner, von glänzend-schwarzer Farbe, ein Gemengtheil des Ufersandes der Ostsee, woraus es sich sehr bequem mittelst des Magnets ausziehen läfst. Das zur nachstehenden Zergliederung angewendete ist solchergestalt an den Finnländischen Ufern gesammelt worden.

Das eigenthümliche Gewicht desselben ist = 4,545.

a) 100 Gran desselben wurden feingerieben, mit der Lauge von 500 Gran Aetzkali eingedickt und geglühet; die Masse wurde zerrieben und im Wasser erweicht. Die durchs Filtrum geschiedene alkalische Flüssigkeit erschien grün; in der Wärme entfärbte sie sich, und setzte *Manganoxyd* ab, welches ausgeglühet $\frac{1}{2}$ Gran wog.

b) Der ausgelaugte Rückstand wurde von der Salzsäure völlig aufgelöset. Die Auflösung wurde zur mäfsig-trocknen Masse abgeraucht, welche, nachdem sie in Wasser wieder aufgelöset worden,

ach und nach Titanoxyd absetzte. Nach dessen bscheidung wurde die Auflösung aufs neue aberaucht, die Masse wieder in Wasser aufgelöset, nd das daraus sich noch absetzende Titanoxyd em erstern beigefügt. Nach weiterer Behandlung esselben durch Schmelzen mit kohlensaurem Kali nd Auflösen in Salzsäure, gab es sich als reines *itanoxyd* zu erkennen.

c) Die titanfreie Auflösung wurde nun durch ali gefällt. Der Niederschlag wurde ausgesüfst, etrocknet, mit etwas Oel angerieben, und im erschlossenen geglühet. Er bestand in 85½ Gran *xydulirtem Eisen.*

Da nun, aufser einer unbedeutenden Spur on Kieselerde, weiter kein Bestandtheil gefunden orden, so ergiebt sich folgendes Mischungs-Verältnifs dieses körnigen Titan-Eisens aus der stsee:

Oxydulirtes Eisen - -	85,50
Titanoxyd - - -	14
Manganoxyd - - -	0,50
	100.

Mit der chemischen Untersuchung des körnin Titan-Eisens hat sich ganz vorzüglich Herr *rdier* beschäftigt, und darüber eine schätzbare bhandlung mitgetheilt. *) Bei seiner Unterchung, welche sich über nicht weniger als 27

*) Journal des Mines No. 124. p. 249 — 260. übersetzt im Journ. f. d. Chem., Phys. u. Min. 4. B. S. 191—202.

Varietäten desselben aus verschiedenen Gegenden erstreckt, hat sich das Verhältnifs der Titans in selbigen wenig veränderlich, nämlich nur zwischen 11 und 16 im Hundert gefunden.

Wenn aber Herr *Cordier* dafür hält, als ob aller Titan-Eisensand ausschliefslich nur vulkanischem Boden angehöre, von dessen Abschwemmen er herrühre; so stehet diesem das häufige Vorkommen desselben in den Sandschichten der baltischen Ufer entgegen. So fand ich auf der Insel *Hiddensöe* bei Rügen den weissen Ufersand der westlichen Küste eine Strecke lang damit wie mit einem schwarzen Striche bezeichnet. Ein mittelst des Magnets davon gesammelter Vorrath liefs bei seiner Prüfung den Titangehalt in einem, von dem obigen wenig abweichenden Verhältnisse finden.

CCX.

Chemische Untersuchung des körnigen Magnet-Eisens, von Puzzuoli.

Mit dem vorerwähnten körnigen Titan-Eisen ist as, diesem im Aeussern ähnliche, *körnige Magnet-isen* nicht zu verwechseln. Merkwürdig ist des-en reichliches Vorkommen an den Küsten der olfe von Neapel und Baja, vorzüglich bei *Puz-uoli* und *Torre dell' Annunziata;* woselbst es in hr kleinen, schwarzen, metallisch-glänzenden örnern, an denen die ursprüngliche octaëdrische rystall-Gestalt noch zu erkennen ist, mit sandi-en Trümmern von Bimsstein, Laven, und übri-en vulkanischen Gesteinen gemengt, von den ellen ausgeworfen, in Schichten von 1 bis oft 10 Zollen hoch sich ansammelt.

Ferber erwähnt dieses Eisensandes in seinen *iefen aus Wälschland* in folgender Stelle: *) „wo las Meer an den Tuffhügeln anschlägt, spület s eine Menge von Bimssteinen los, welche den

*) S. 147.

„ganzen Strand des Weges von *Neapel* bis *Puz-*
„*zuoli* anfüllen. Der Sand dieses Strandes ist ganz
„voll von schwarzem, glänzendem Eisensand, den
„der Magnet anzieht, und welchen die Wellen
„des Meers aus den Asch- oder Tuffhügeln aus-
„gewaschen und zusammengeführt haben."

Nähere Nachrichten über diesen Eisensand und dessen Anwendung hat Herr *Giroud*, welcher diese Gegenden im Jahre 1786 besucht hat, mitgetheilt. *) Diesem zufolge ist Herr *Castagna*, Officier in neapolitanischen Diensten, zuerst darauf bedacht gewesen, diesen Eisensand auf Eisen zu benutzen; und die angestellten Versuche haben den besten Erfolg gehabt. Der Eisensand wird, nachdem er zuvor durch Sieben von dem gröfsten Theile seiner heterogenen Beimengungen befreiet worden, in einer Eisenschmiede bei *Avellino* nach einfacher catalonischer Art verschmelzt. Durch Bearbeitung der davon fallenden Luppen unter dem Hammer wird ein treflicher Stahl gewonnen, und das Uebrige giebt ein weiches dehnbares Schmiedeeisen. Von beiden wird in der Gewehrfabrik zu *Torre dell' Annunziata* ein vorzüglicher Gebrauch gemacht.

Die zur nachstehenden Untersuchung angewendete Menge wurde zuvor durch wiederholtes Ausziehen mit dem Magnet, von dem noch beigemengten graulich-weifsen Quarzsande, und kleinen, krystallinischen, grünen Vesuvian- oder

*) Journal des Mines, No. XVII. p. 15—22.

Idocrase-Körnern befreiet. Das eigenthümliche Gewicht dieser reinen Körner ist = 4,760. Vom Magnet werden sie ungleich stärker, rascher und in längern Büscheln angezogen, als die des Titan-Eisens.

100 Gran mit Salzsäure übergossen, löseten sich, bei mäfsiger Digestionswärme, bald und völlig auf. Die Auflösung wurde mit Salpetersäure tropfenweise, bis zur vollständig erfolgten Oxydation des Eisengehalts versetzt, und hierauf im Sandbade zur mäfsig trocknen Masse abgedampft. Nach deren Wiederauflösung in salzgesäuertem Wasser erschien die Auflösung etwas opalisirend. Dieses Opalisiren rührte jedoch von keinem Titan-Gehalte her, sondern wurde von einem geringen Antheile Kieselerde verursacht, deren nach erfolgter Abscheidung gesammelte Menge gegen $\frac{1}{2}$ Gran betrug. Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium gefällt; in der davon übrigen wasserhellen Flüssigkeit war, ausser dem salzsauren Ammonium, weiter kein Stoff enthalten.

Es hat sich demnach bei dieser Prüfung das körnige Magnet-Eisen von *Puzzuoli* als ein blofses reines *Eisen-Oxydulat* zu erkennen gegeben.

* * *

Anlangend den Ursprung und die Herkunft dieses in fast unerschöpflicher Menge an den Meeres-Ufern sich anhäufenden Eisensandes, so beschränke ich mich auf die Anführung der

wahrscheinlichen Meinung *Breislak's* in folgender Stelle: „Il est probable, que parmi la multitude des courans de lave anciennement sortis des volcans de la Campanie et descendus à la mer, il y en a eu de très-abondans en fer cristallisé, et que c'est de leur décomposition, que provient ce sable ferrugineux, si commun sur les rivages de Naples, de Pouzzole et d'Ischia; mais comme dans tous ces lieux on ne voit aucune lave assez riche en fer cristallisé, pour avoir produit une si grande quantité de sable, je pencherais volontiers pour l'opinion, qu'elle a été immédiatement vomie par les volcans, de la bouche desquels elle sera sortie en forme de sable, avec les cendres et les autres matières sans cohérence." *)

*) *Voyages physiques et lithologiques dans la Campanie. Par Scipion Breislak; traduits du manuscrit italien par le Général Pomereuil.* Paris, Tom. II. 1801. P. 229. 230.

CCXI.

Chemische Untersuchung des Eisenpecherzes, von der Christbescherung unweit Freiberg. *)

I. Mineralogische Beschaffenheit desselben,

(mitgetheilt von Herrn *Karsten*.)

A. Aeussere Charakteristik.

Farbe: Graulich-schwarz, durchs *Grünlich-schwarze* bis ins dunkel *Lebèrbraune mit einzelnen morgenrothen Stellen*; andere Stücke sind völlig *gelblich-braun*, und verlaufen sich zum Theil bis ins Röthlich-braun, zum Theil auch bis ins Morgenroth.

Aeussere Gestalt: Zur Zeit unbekannt.

Glanz: Inwendig *starkglänzend*, oder *glänzend*, von *Fettglanze*;

Bruch: Unvollkommen *muschlich*;

Bruchstücke: Unbestimmteckig, scharfkantig;

Abgesond. St. Kleinkörnig, je lichter die Farbe, desto ausgezeichneter;

*) Magazin f. d. G. Nat. Kr. 2. Jahrg. b. 191.

Durchsichtigkeit: *Die rothen Stellen durchsichtig,* übrigens nur *an den Kanten durchscheinend;*
Härte: Weich;
Strich: *Zitrongelb;*
Zusammenhang: Sehr leicht zerspringbar;
Eig. Gewicht: Nicht sonderlich schwer, im geringen Grade = 2,407.

B. Anmerkungen.

1) Bei den hydrostatischen Versuchen ändert das Fossil im Wasser (von 14° R.) Farbe, Glanz, Durchsichtigkeit und Zusammenhang.

Es ward *durchaus roth*, von einer Mittelfarbe zwischen Morgen- und Hyacinthroth; erhielt Glasglanz; ward *durchaus halbdurchsichtig*, und zerfiel in lauter kleinkörnige abgesonderte Stücke.

2) An der Luft findet das Gegentheil statt, wie es scheint. Die an 30 Jahre wohl aufbewahrten Stücke waren dunkler, nur schimmernd, und von mehrerem Fettglanze, als frisch aufgeschlagen.

3) Ich entdeckte sehr zufällig dies Fossil, unter der alten, vom verstorbenen *Ferber* gesammelten, und dem Bergwerks-Departement jetzt angehörigen Suite von sächsischen Fossilien. Es fand sich verborgen in einer Schachtel, mit einer Etiquette von *Ferbers* Hand, der hier gebrauchten Ueberschrift gleichlautend.

Die Bruchstücke sind ohne angewachsene Gesteinart; es hängt ihnen jedoch eine *blafs-strohgelbe* Ocker an, die zum Theil ganz dünn, zum Theil auch bis zu einem halben Zoll dick ist; auch ist

das Fossil selbst an einigen Stellen etwas drusig, und mit wenigen ovalen Poren durchzogen.

4) Die grofse Abweichung aller seiner Merkmale von jedem zur Zeit bekannt gewordenen Fossil veranlafste mich, es für eine selbstständige Gattung zu halten, und Hrn. *Klaproth* um die Zergliederung desselben zu bitten. Seine Resultate bestätigen diese Meinung; denn es geht

5) aus allen diesen hervor, dafs auch keins der übrigen Mineralien, welches vordem mit dem Namen *Kupferpecherz*, *Eisenpecherz*, *Pechblende* oder schlechthin *Pecherz*, bezeichnet worden ist, in irgend einiger Verwandschaft damit steht. Keines gleicht auch dem erhärteten Pech wirklich so auffallend, als dieses.

6) Wie es zugehe, dafs keiner unter den vortreflichen Sächsischen Mineralogen je davon etwas bekannt gemacht hat, ist mir räthselhaft. Vielleicht ist grade bei *Ferber's* Anwesenheit ein schmales Gangtrum, mit diesem Fossil angefüllt, angehauen worden. Vielleicht hat er das citirte Bergwerg selbst befahren, und den losgestufften kleinen Vorrath Eisenpecherz allein erhalten, so dafs weiter nichts darüber hat bekannt werden können."

II. Chemische Untersuchung.

A.

Zweihundert Gran dieses Eisenpecherzes wurden, gröblich zerbröckelt, in einer kleinen beschlagenen, und mit dem Gas-Apparate verbun-

denen Glasretorte geglühet. Es ging blofs eine wasserklare Flüssigkeit über, welche flüchtig roch, sauer schmeckte, und das Lackmuspapier stark röthete; am Gewicht 60 Gran. Durch Prüfung mit essigsaurem Baryt gab sich die Säure, womit dieses übergegangene Wasser angeschwängert war, als Schwefelsäure zu erkennen.

Der Rückstand wog 138 Gran, und erschien unter ziegelrother Farbe. Ein Theil davon in Salzsäure aufgelöset, und mit salzsaurem Baryt geprüft, zeigte ebenfalls noch Schwefelsäure an.

B.

Hundert Gran des rohen Fossils feingerieben, wurden mit Wasser ausgekocht. Das durchs Filtrum wieder gesonderte Wasser war farbelos, und gab durch zootinisches Kali nur eine schwache Anzeige von einem Eisengehalte. Mit salzsaurem Baryt versetzt, wurden $8\frac{1}{2}$ Gran schwefelsaurer Baryt erzeugt.

C.

a) Zweihundert Gran des rohen Fossils wurden in salpetergesäuerter Salzsäure aufgelöset. Die Auflösung erfolgte leicht und vollständig, und erforderte verhältnifsmäfsig nur wenig Säure.

b) Die Hälfte dieser Auflösung wurde, zur quantitativen Bestimmung der Schwefelsäure des Fossils, durch salzsauren Baryt gefällt. Der erhaltene Niederschlag des schwefelsauren Baryts wog 24 Gran; welche 8 Gran concrete *Schwefelsäure* anzeigen.

c) Die zweite Hälfte wurde durch ätzendes Ammonium gefällt. In der durchs Filtrum abgeschiedenen Flüssigkeit wurde weiter kein Bestandtheil des Fossils aufgefunden. Der Niederschlag wurde mit Aetzlauge digerirt, welche aber ebenfalls nichts davon in sich aufnahm; er bewies sich auch im Uebrigen als reines *Eisenoxyd*, und wog nach dem Ausglühen 67 Gran.

Es bestehet also dieses Eisenpecherz aus *schwefelsäuerlichem, mit seiner Basis übersetzten, Eisenoxyd*, und ist wahrscheinlich ein Product der Zersetzung eines natürlichen Eisenvitriols; welcher seiner Seits wiederum ein Erzeugniſs verwitterter Schwefelkiese ist.

Es enthält:

Eisenoxyd	67
Schwefelsäure	8
Wasser	25
	100.

CCXII.

Chemische Untersuchung des vulkanischen Eisen-Glases.

Unter der Bezeichnung *vulkanisches Eisenglas*, angeblich vom *Vesuv*, ist mir eine, aus kleinen octaëdrischen Krystallen zusammengehäufte Masse zugekommen, über deren Ursprung und Herkunft noch Ungewifsheit waltet.

Herr G. R. *Karsten* hat davon folgende Charakteristik entworfen:

„Die Masse bestehet gröfstentheils aus *sehr kleinen* Krystallen von *gelblichbrauner* Farbe, und *octaëdrischer* Form. Die Octaëdern sind theils vollkommen (aber doch selten gleichseitig), theils an den Endspitzen abgestumpft. Man sieht sie unregelmäfsig auf- und durcheinander gewachsen, oder in Drusenlöchern einer, mit runden Poren durchzogenen, ähnlichen unkrystallisirten glänzenden Masse, von kleinmuschlichem Bruche, der bald mit bläulichen Farben des gehärteten Stahls schwach metallisch anläuft.

Einige Octaëdern haben eine convexe, glatte, andere eine geflossene (eingesenkte) Oberfläche.

Sie sind *starkglänzend*, *halbmetallisch*, ins Diamantartige sich ziehend, halbdurchsichtig, hart, und nicht sonderlich schwer, dem Schweren nahe kommend.

An einem anderweitigen Stücke sind die Octaëder mehr grau, als braun gefärbt, nur glänzend, und ganz undurchsichtig."

An einigen Stellen sind die Krystalle mit einer Rinde von Eisenocher belegt.

Dafs diese Krystall-Gruppen ein Erzeugnifs des Feuers sind, erleidet wohl keinen Zweifel: ob aber ein vulkanisches Feuer deren Bildung bewirkt habe, ist zwar sehr wahrscheinlich; doch habe ich, darüber Gewifsheit zu erhalten, bis jetzt noch mich vergebens bemühet.

Auch finde ich dieses krystallisirten Eisen-Glases bei keinem Schriftsteller erwähnt. Zwar gedenket *Breislak*, unter den Producten des *Somma*, eines in Drusenlöchern des Kalksteins vorkommenden octaëdrischen Eisens in folgender Stelle: *). „J'ai observe le fer sous deux formes diverses: sous l'une cristallisé dans les cavités (des roches calcaires du mont Somma) en octaëdres très-polis et brillants, ces octaëdres sont quelquefois parfaits, mais le plus souvent ils sont tronqués, etc." allein, da hier des glasigen Ansehens und der Durchscheinenheit dieser Krystallen keiner Erwähnung geschiehet, so scheinet die

*) *Voyage physique et lithologique dans la Campanie.* Tome I. P. 149.

Rede blofs vom gewöhnlichen octaëdrischen Magnet-Eisen zu seyn.

Bei Darlegung der nachstehenden Untersuchung gehet zugleich meine Absicht dahin, Naturforscher, die von der Herkunft und dem Findorte dieses Eisen-Glases nähere Kenntnifs haben, zur Mittheilung derselben zu veranlassen.

Das eigenthümliche Gewicht desselben in reinen Krystallen ist = 3,880.

Gröblich gepulvert, zog der Magnet aus 100 Theilen 3 Theile kleine Flittern und Körner an, die dadurch, dafs sie sich fletschen liefsen, sich als regulinisches Eisen offenbarten. Dieses beigemengte Eisen ist wahrscheinlich der Grund, dafs die Gruppen dieser Krystalle die Magnetnadel in Bewegung setzen. Einzelne Krystalle aber werden roh vom Magnet nicht angezogen, sondern erst nachdem sie geglühet worden; auch erscheinen sie alsdann undurchsichtig und stahlgrau.

Nach anhaltendem Glühen auf der Kohle fliefsen sie zur runden Kugel von stahlgrauem metallischen Ansehen, welche nun vom Magnete rasch gezogen wird.

Im Borax lösen sich die Krystalle roh, leicht und ohne Aufbrausen auf, und schmelzen damit zur durchsichtigen mattgrünen Glasperle.

a) Hundert Gran des, im rohen Zustande durch den Magnet vom beigemengten Gediegen-Eisen befreieten, gröblichen Pulvers wurden fein gerieben, und mit Salzsäure übergossen.

Die

Die Säure erwies sich schon im Kalten einwirkend, das Pulver quoll nach und nach auf, und die Mischung fand sich bald nachher zur steifen gallertartigen Consistenz geronnen. Nachdem sie mit Wasser in der Wärme wieder hinlänglich flüssig gemacht worden, wurde sie noch mit Salpetersäure versetzt. Die Mischung nahm hierbei eine schwarze Farbe an; eine Anzeige, dafs ein Theil des entstehenden nitrösen Gases sogleich von dem aufgelöseten salzsauren Eisen sei absorbirt worden. In der Wärme verschwand die schwarze Farbe der Auflösung wieder, und ging in Braunroth über. Nach hinlänglicher Digestion wurde der Rückstand durchs Filtrum geschieden. Ausgelaugt, getrocknet und geglühet, wog er 37 Gran.

b) Die Auflösung wurde durch ätzendes Ammonium zersetzt. Nach Absonderung des Niederschlags wurde die gesammelte Flüssigkeit zum trocknen Salze abgedampft, und dieses im Platintiegel verflüchtigt. Es hinterliefs einen geringen geflossenen Rückstand, welcher, in wenigem Wasser aufgelöset, mit Platin-Auflösung den dreifachen Platin-Niederschlag bildete, dessen Menge $\frac{1}{2}$ Gran *Kali* andeutete.

c) Jene 37 Gran des Rückstandes (*a*) wurden mit der dreifachen Menge Aetz-Kali geglühet. Die geglühete Masse mit Wasser übergossen, mit Salzsäure übersättigt und abgedampft, hinterliefs bei Wiederauflösung in Wasser *Kieselerde*, geglühet $29\frac{1}{2}$ Gran.

d) Die rückständige Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Kali zersetzt; der erhaltene Niederschlag wurde, zusammen mit jenen, durch Ammonium erhaltenen (*b*) in Aetzlauge gekocht, welche daraus 4 Gran *Alaunerde* aufzunehmen gefunden hatte.

e) Der wieder ausgelaugte Rückstand wurde getrocknet, und mit Oel angerieben, im Verschlossenen geglühet. Er wog 66 Gran, und erwies sich als reines *oxydulirtes Eisen.*

Es fand sich also dieses vulkanische Eisenglas zerlegt in:

Eisenoxydul - - -	66
Kieselerde - - -	29,50
Alaunerde - - -	4,
Kali - - - -	0,25
	99,75.

Dieser Analyse füge ich noch hinzu, folgende

Nachschrift
über das vulkanische Eisen-Glas,

vom Herrn *Karsten.*

„Es ist mir zwar unwahrscheinlich, mein theurer Freund, dafs diese Substanz aus den Drusenlöchern der Kalkstein-Felsen des Somma, welche *Breislak* nennt, herstamme, aber ein Hüttenproduct scheint es mir doch auch nicht zu seyn. Dafs das Feuer bei ihrer Erzeugung gewirkt habe, sieht man auf den ersten Anblick; aber unsere Eisen-Oefen und Frischfeuer liefern solche Pro-

ducte nicht. Die *gewöhnlichen* Hoh-Ofen-Schlakken sind, wie Sie wissen, *glasiger* Natur, und wenn sie krystallisiren, geschiehet es in *nadel- oder haarförmigen* Krystallen. Grade dann sind sie aber *an Eisen höchstarm*. Es giebt zwar *reichere* Schlacken aus Hohen-Oefen, die bei schlechtem Gange derselben fallen, aber diese krystallisiren wieder nicht, und steinartige Schlacken sehen wieder gelblichgrau aus, dem Spatheisenstein ähnlich, dabei *feinkörnig* und *schimmernd*.

Stammte die Substanz aus Luppenfeuern oder Frischheerden ab, so könnte ihr Eisengehalt allerdings 65 p. C. und drüber betragen. Dann würde sie aber *schwarz*, *undurchsichtig*, und *metallisch-glänzend* seyn, was die Ihrige, meiner Charakteristik zu Folge, alles nicht ist. Auch reicht das *eigenthümliche Gewicht* solcher Schlacken weit höher hinauf, als bis 3,880, wie Sie die vorliegende fanden. Ich wünsche daher nichts mehr, als dafs Sie dem wahren Ursprunge derselben noch genauer nachforschen mögen."

CCXIII.

Chemische Untersuchung des Zinnkieses.

Zu meiner frühern Analyse des *Zinnkieses* (englisch: *Bell-metall-ore*) *) stand mir nur ein Exemplar desselben, in welchem Gelb-Kupfererz sichtbar eingesprengt war, zu Gebot. Ob ich nun gleich auf dessen möglichste Sonderung von der zur Analyse bestimmten Menge bedacht gewesen, so blieb mir dennoch einiger Zweifel an der völligen Reinheit der ausgesuchten Bruchstücke, und folglich auch an der Richtigkeit der quantitativen Verhältnisse der Mischungstheile, übrig.

Ein mir zugekommenes anderweitiges Exemplar des Zinnkieses von *St. Agnes* in Cornwall, von einer lichtern Farbe, an welchem keine Spur, weder vom Gelbkupfererze, noch von sonstiger fremdartigen Beimischung zu entdecken ist, veranlafste mich daher, die Analyse zu wiederholen.

a) Hundert Gran gepulvertes Erz wurden mit Salzsäure digerirt, und deren Angriff durch

*) S. *dieser Beiträge* etc. Zweiten Band. S. 257.

säßig hinzugetropfter Salpetersäure unterstützt. Nachdem die dabei zurückbleibende dunkelgraue Schwefelmasse nicht weiter angegriffen wurde, wurde diese ausgelaugt, in der Wärme abgetrocknet, gewogen, und auf einem erhitzten Scherben getragen. Nach gelinder Verbrennung des durch die Digestion in Säure frei gewordenen Schwefels, wurde das rückständige Erzpulver wiederum gewogen, aufs neue mit salpetergesäuerter Salzsäure digerirt, und von dem abermaligen Rückstande der Schwefel abgebrannt. Nach nochmaliger ähnlichen Behandlung blieb nur noch ein geringer Antheil des Schwefels übrig, welcher nun ohne Rückstand abbrannte. Der solchergestalt durchs Abbrennen entfernte *Schwefel* hatte 28 Gran betragen.

b) Die Auflösung, welche nach Verdünnung mit Wasser blafsgrün erschien, wurde mit salzsaurem Baryt versetzt. Die gesammelte Menge desselben wog geglühet 18 Gran; worin die Schwefelsäure das Product von $2\frac{1}{2}$ Gran *Schwefel* ist.

c) Die Auflösung wurde, zur Entfernung der darin stark vorwaltenden Säure, durch Abrauchen concentrirt, hierauf mit ätzendem Ammonium, bis zur völligen Wiederauflösung des Kupfergehalts, übersättigt, und die dunkelblaue ammonische Flüssigkeit von dem zurückgebliebenen Bodensatze geschieden. Nachdem sie hierauf wieder mit Schwefelsäure vorwaltend übersättigt worden, wurde daraus das *Kupfer* durch Eisen gefällt. Es wog 30 Gran.

d) Der vom Ammonium hinterlassene hellbraune Rückstand wurde in verdünnte Kali-Lauge getragen. Bei gelindem Sieden lösete sich daraus der Zinn-Gehalt leicht und bald auf, mit Hinterlassung des braunen Eisenoxyds. Die durchs Filtrum davon geschiedene alkalische Auflösung, welche wasserhell war, wurde mit Salzsäure übersättigt, und nun daraus durch einen Zinkstab das *Zinn* gefället, welches gesammelt, ausgewaschen und schnell getrocknet, 26½ Gran wog.

e) Das Eisenoxyd wurde, mit Oel angerieben, im Verschlossenen geglühet. Als schwarzes Eisenoxydul wurde es völlig vom Magnet gezogen, und wog 16½ Gran; wofür 12 Gran regulinisches *Eisen* in Rechnung kommen.

Diese reine Varietät des Zinnkieses bestehet demnach aus:

Kupfer - - - -	30,
Zinn - - - -	26,50
Eisen - - - -	12,
Schwefel - - -	30,50
	99.

Von jener früher analysirten Varietät unterscheidet sich also die gegenwärtige durch einen gröfsern Gehalt des Schwefels, und besonders des Eisens. Uebrigens aber findet sich durch diese Analyse das vorwaltende Verhältnifs des Kupfers gegen das Zinn bestätigt; daher diese Erzmischung eigentlich wohl im Systeme unter die Kupfererze gestellt, und etwa *Zinn-Kupfererz* benannt werden könnte.

CCXIV.

Chemische Untersuchung des Gediegen-Nickels. *)

Der *Gediegen-Nickel*, dessen Findort die Grube Adolphus bei *Johann Georgenstadt* ist, hat eine *Mittelfarbe* zwischen *stahlgrau* und *speisgelb*, und bestehet aus *zarten haarförmigen* Krystallen, die in Drusenlöchern anderer Steinarten, theils einzeln einander durchkreutzen, theils *kleine Wulste* bilden. Sie sind übrigens *wenig glänzend*, oder *glänzend von Metallglanz*, der sich ein wenig zum seidenartigen neigt.

Dieses Fossil ist bisher irriger Weise, als eine Schwefelkies-Art, unter dem Namen *Haarkies* aufgeführt worden; indem es weder Eisen, noch Schwefel zu seinen Bestandtheilen hat.

Obgleich ich die Analyse dieses vermeintlichen Haarkieses nur mit kleinen Mengen habe anstellen können, so hat solche mir doch in qualitativer Hinsicht völlig bestimmte Resultate gewährt.

*) *Magazin d. G. N. Fr.* 1. Jahrg. S. 307. Imgl. *Mineralog. Tabellen v. Karsten*, 2. Aufl. S. 101. (135).

Nach vorheriger mühsamen Sonderung des, mit und zwischen den feinen Nadeln des Fossils, in einzelnen sehr kleinen gelblichen Rhomben verwachsenen Kalk- und Braunspaths, wurden jene, zu mehrerer Reinigung, mit verdünnter Salzsäure eine Zeitlang kalt übergossen, und hierauf mit Wasser rein gewaschen.

Von diesen solchergestalt gereinigten Nadeln wurde ein Theil in salpetergesäuerter Salzsäure bei anhaltender Digestionswärme aufgelöset. Die Auflösung, welche ohne allen Rückstand erfolgte, war hellgrasgrün. Die Hälfte derselben mit kohlensaurem Ammonium übersetzt, gab eine klare hellblaue Flüssigkeit. Nachdem solche wieder durch Salzsäure, mit einiger Uebersättigung, neutralisirt worden, wurde ein blankes Eisen hineingestellt. Es zeigte sich aber keine Spur vom Kupfer; dessen gänzliche Abwesenheit auch schon die Prüfung mit zootinischem Kali dargethan hatte. Die zweite Hälfte der salzsauren Auflösung, durch kohlensaures Kali zersetzt, gab den gewöhnlichen blafs-grünlichen Niederschlag des kohlensauren Nickeloxyds.

Ein anderer Theil der gereinigten Nadeln wurde auf der Kohle vor dem Löthrohre versucht: sie flossen ziemlich bald zu metallischen Körnern, ohne weder einen Rauch, noch einen bemerkbaren Geruch, weder vom Schwefel, noch vom Arsenik, zu verbreiten. Nach Zusatz von Borax flossen die kleinen Kügelchen leicht in ein gröfseres Korn zusammen, und das Boraxglas

ward davon violblau gefärbt. Diese Metallkörner sind spröde; die Farbe des Metalls ist zinnweis, mit einem Stich ins Röthliche.

Es bestehet demnach dieses in einzeln durcheinander gewachsenen Haaren, oder zarten Nadeln, krystallisirte Fossil aus *Gediegen-Nickel*, *mit Kobald und Arsenik* gemischt. Auf beigemischten *Arsenik* schliefse ich jedoch nur aus der Leichtflüssigkeit des Fossils, indem der absolut reine Nickel bekanntlich nur höchst schwer fliefst. Da aber keine Verflüchtigung des Arseniks während des Glühens und Schmelzens des Fossils zu bemerken ist, so ist abzunehmen, dafs das Verhältnifs des Arseniks gegen den Nickel nur gering seyn werde; daher auch die kleinsten der Körner, nicht aber die gröfsern, vom Magnet angezogen werden. Das Daseyn des *Kobalts* in der Mischung des Fossils aber ist durch die violblaue Farbe angezeigt, welche das Boraxglas erhält; indem reiner Nickel nur solchen Flüssen eine blaue Farbe mittheilt, welche Kali enthalten; dagegen er Natrum und Borax nicht blau, sondern bräunlich tingirt. *)

Uebrigens beschränkt sich gegenwärtige Berichtigung nur auf diesen bisher sogenannten *Haarkies von Joh. Georgenstadt*; indem es gar wohl möglich ist, dafs an andern Orten wirklich haarförmiger Schwefelkies vorkomme: welches ich anderweitigen Nachforschungen überlasse.

*) S. *dieser Beiträge* etc. 2. Band. S. 147. 148.

CCXV.

Chemische Untersuchung des rothen und gelben Rauschgelbs.

Dafs das *Rauschgelb*, sowohl das *rothe*, *Risigallum*, *Realgar*, als das *gelbe*, *Auripigmentum*, *Operment*, aus Arsenik und Schwefel bestehe, ist bekannt, und gehet schon aus der Benennung: *Schwefelarsenik*, hervor. Was aber das *Verhältnifs* dieser beiden Bestandtheile betrift, so giebt es unter den bekannten Mineralkörpern kaum ein zweites Beispiel, bei welchem die Angaben der Verhältnisse so verschieden lauten. So hat z. B. *Bergman* das Verhältnifs im rothen Rauschgelb von *Puzzuoli* zu 5 Theilen Arsenik, und 1 Theil Schwefel bestimmt. *) *Sage* versichert, aus vergleichenden Versuchen, in beiden Arten des Rauschgelbs das Verhältnifs von 2 Theilen Arsenik und 1 Theil Schwefel gefunden zu haben. **) *Westrumb* hingegen nimmt im rothen Rauschgelb 80 Arsenik und 20 Schwefel; im gelben 90 des erstern und

*) *Opusc. phys. et chem.* Vol. III. p. 248.

**) *Analyse chim. et concord.* II. p. 403.

10 des letztern an. *) *Kirwan's* Angaben stimmen bei dem rothen Rauschgelb mit *Bergman*, und bei dem gelben mit *Westrumb*. **) *Proust*, welcher das Verdienst hat, die Natur mehrerer Schwefelmetalle in ein helleres Licht gesetzt, und deren Mischungs-Verhältnisse genauer bestimmt zu haben, gestehet, dafs er im Schwefel-Arsenik das Verhältnifs der Bestandtheile nicht genau kenne, weil dessen Ausmittelung mit Schwierigkeiten verbunden sei. ***) *Thenard* giebt das Verhältnifs im rothen Rauschgelb zu 3 Theilen Arsenik und 1 Theil Schwefel, im gelben Rauschgelb zu 4 Theilen Arsenik und 3 Theilen Schwefel an. †) Da jedoch diese Bestimmung nicht aus rein analytischen, sondern nur aus synthetischen Versuchen geschöpft ist, so schien mir dieser Umstand noch einigen Zweifel an der Genauigkeit der angegebenen Verhältnisse übrig zu lassen; welches mich

---

*) *Handbuch der Apothekerkunst.* 2. Aufl. 1801. 3. Theil. S. 383. In mehrern mineralog. und chem. Schriften wird zwar Herrn *Westrumbs* Angabe der Bestandtheile des Operments zu 20 Arsenik und 80 Schwefel, (siehe dessen *kleine phys. chem. Abhandl.* 1. Heft. 1785. S. 99.) citirt: dafs aber Hr. W. diese Angabe längst nicht weiter hat gelten lassen wollen, gehet aus obiger spätern hervor.

**) Dessen *Mineralogie.* S. 368.

***) *Neues allgem. Journ. d. Chemie.* 4. B. S. 514.

†) *Annales de Chimie*, Tom. LIX, 284—292. *Journal f. d. Chemie u. Physik*, 2. Band. S. 691.

zur Anstellung eigener Versuche mit beiden Arten des Rauschgelbs veranlafste.

Nachdem ich mich überzeugt hatte, dafs auf trocknem Wege keine vollständige Analyse derselben zu beschaffen sei, so schritt ich zu Versuchen auf nassem Wege; und nach mehrern Abänderungen im Verfahren fand ich bei folgendem meinen Zweck am besten erreicht.

I.

Rothes Rauschgelb.

a) Hundert Gran derbes rothes Rauschgelb aus dem Bannat wurden, zerrieben, in einer Retorte mit 900 Gran Salpetersäure von 1,225 specif. Gew. übergossen, und bei mäfsiger Wärme destillirt. Es entwickelten sich gleich Anfangs nitröse Dämpfe, und die zuerst übergehenden Tropfen erschienen bläulich. Bei fortgesetzter Destillation verschwanden die rothen Dämpfe. Die übergegangene Säure wurde zurückgegossen, noch mit 300 Gran frischer Säure verstärkt, und die Destillation bei gelindem Kochen wiederholt; worauf der Rückstand in der Retorte als eine völlig klare und farbenlose Flüssigkeit erschien.

b) Durch diese Behandlung war nun das Rauschgelb in *Schwefelsäure* und *Arseniksäure* umgeändert worden. Um beide zu trennen, wurde die Flüssigkeit mit Wasser verdünnt; wobei die

Mischung völlig klar blieb *); und nun mit essigsaurem Baryt so lange versetzt, bis davon weiter kein Niederschlag erzeugt wurde. Die mit hinlänglichem Wasser verdünnte Mischung wurde der Ruhe überlassen, um dem Niederschlage Zeit zu geben, sich abzusetzen; worauf er vollständig ausgewaschen, aufs Filtrum gesammelt, und nach dem Trocknen ausgeglühet wurde. Er wog 218 Gran, und bestand in schwefelsaurem Baryt; worinn die Menge der concreten Schwefelsäure das Product von 30½ Gran *Schwefel* ist.

c) Aus der davon übrigen Flüssigkeit wurde nunmehr durch essigsaures Blei die Arseniksäure geschieden. Der im arseniksauren Blei bestehende Niederschlag gesammelt, ausgesüfst, und bis zum mäfsigen Glühen ausgetrocknet, wog 312 Gran; worinn die concrete Arseniksäure 106,08 beträgt; diese aber das Product von 68 Gran *Arsenikmetal* sind. Das arseniksaure Blei wurde von verdünnter Salpetersäure leicht und klar aufgelöset; zur Anzeige, dafs es von schwefelsaurer Beimengung frei war.

*) *Anmerk.* Ist nicht die zur vollständigen Säuerung beider Bestandtheile erforderliche Menge Salpetersäure angewendet worden, so kann der Rückstand in der Retorte zwar als eine klare concentrirte Flüssigkeit erscheinen; allein es bildet sich alsdann sogleich bei deren Vermischung mit Wasser ein weisser feinkörniger Niederschag des Arsenikoxyds, welchen man genöthigt ist, aufs neue mit Salpetersäure zu behandeln, um ihn vollständig in Arseniksäure zu verwandeln.

Das auf diesem Wege ausgemittelte Verhältnifs der Bestandtheile des derben rothen Rauschgelbs ist also:

Arsenikmetall - -	68
Schwefel - - -	30,50
	98,50;

oder, den Verlust der 1½ Gran nach Verhältnifs auf die beiden Bestandtheile repartirt:

Arsenikmetall - -	69
Schwefel - - -	31
	100.

II.

Gelbes Rauschgelb.

Zur Analyse des gelben Rauschgelbs wurde das, in schönen goldfarbenen, metallisch-glänzenden, etwas biegsamen Blättern vorkommende, aus der Türkei gewählt. Die Zerlegung desselben wurde in eben der Art, wie die des vorstehenden rothen Rauschgelbs, bewerkstelligt. Der aus 100 Theilen desselben erzeugte schwefelsaure Baryt wog 271½, und das arseniksaure Blei 284 Gran.

Hieraus ergiebt sich nun als Mischungs-Verhältnifs des gelben Rauschgelbs:

Arsenikmetall - -	62
Schwefel - - -	38
	100.

CCXVI.

Chemische Untersuchung des Sphène, aus dem Salzburgschen. *)

I. Mineralogische Beschaffenheit,

(mitgetheilt vom Hrn. *Karsten.*)

„*A. Aeussere Charakteristik.*

Farbe: Gras-, Pistacien-, Spargel-, Olivengrün, und Grünlich-grau;

Aeussere Gest. Derb, eingesprengt und krystallisirt, und zwar in flachen, mitunter schilfartigen vierseitigen Säulen;

a) An den Enden zugeschärft, die Zuschärfungs-Flächen auf den gegenüber stehenden stumpfen Seitenkanten aufgesetzt, die Ecken an den scharfen Seitenkanten sehr stark abgestumpft, die Abstumpfungs-Flächen schief aufgesetzt, diese Krystalle klein und sehr klein, einzeln und versteckt eingewachsen.

*) Magazin d. G. Nat. Fr. 2. Jahrg. S. 188–192.

b) An den Enden mit 4 Flächen zugespitzt, zwei der Zuspitzungs-Flächen auf den gegenüber stehenden breiten Seitenflächen, die andern beiden auf den scharfen Seitenkanten (alle vier) schief aufgesetzt.

Die ersten beiden Zuspitzungsflächen sind viel kürzer, als die beiden letztern; diese nähern sich von den Enden gegen die Mitte zu viel mehr, daher jede schmälere Seitenfläche, obenhin betrachtet, eher das Ansehn einer Zuschärfungsfläche der Seitenkanten bekommt.

Diese Krystalle mittler Gröfse, zwillingsartig, in Form eines Gerinnes durcheinander gewachsen. (*Rayonnante en forme de gouttière de Saussure; Sphène canaliculé de Haüy.*)

Oberfläche: Glatt;

Aeusserer Glanz: Starkglänzend (bei den reinen Krystallen), von einigem Diamantglanze.

Die meisten Krystalle sind durch den mit eingeschlossenen Chlorit im äussern Glanze verändert.

Innerer Glanz: Glänzend derselben Art in Krystallen, in derben Massen nur wenig glänzend;

Bruch: Ziemlich vollkommen muschlich bei den krystallisirten Varietäten; bei den derben der Hauptbruch versteckt blättrig, der Queerbruch uneben;

Bruchstücke: Unbestimmt eckig;

Ab-

Abgesond. St. Körnig;

Durchsichtigk. Die reinen Krystalle ganz durchsichtig, der derbe Sphène nur wenig durchscheinend.

Strich: Weifs;

Härte: Halbhart in hohem Grade;

Eigenth. Gew. Nicht sonderlich schwer.

B. Anderweitige oryktognostische Bemerkungen.

Aus der einfachen Vergleichung der oben angegebenen secundären Krystall-Gestalten, mit denen des Sphène vom *Gotthard*, ergiebt sich ihre völlige Uebereinstimmung, und die weiter unten folgende Zergliederung hat Herrn *Klaproth* auf Resultate geführt, welche auch den Chemiker überzeugen werden, indem, nach *Cordier's* Analyse, der Sphène vom *Gotthard* an Bestandtheilen enthalten soll:

Titan-Oxyd - - -	33,3
Kieselerde - - -	28
Kalkerde - - -	32,2
Verlust - -	6,5
	100. *)

Die Differenz in den Proportional-Theilen zwischen vorstehender und der Klaproth'schen Angabe kann hier um so weniger einen wesentlichen Unterschied ankündigen, als bei Herrn *Cordier's* Analyse zufällige Ursachen vorhanden

*) *Journal des Mines*, No. 73. p. 70.

gewesen seyn müssen, welche einen so bedeuten den Verlust zur Folge gehabt haben.

Der gelbe *späthige Titanit* von *Arendal* gehört ebenfalls hieher. Ich finde jetzt auch in seinen Zwillingskrystallen eine vollkommene Uebereinstimmung mit denen des Oberdeutschen und Schweitzischen Sphène. Eben so wird man das Fossil, worin Herr *Klaproth* das Titan-Metall zuerst entdeckt hat, und das bei der ersten Ausgabe meiner Tabellen (1800) *Gemeiner Titanit* genannt worden ist, gegenwärtig auch mit dem oben beschriebenen Sphène in eine Gattung vereinigen müssen.

Ich habe vorlängst einen vierfachen Durchgang der versteckt-blättrigen Textur dabei bemerkt, der auf die von *Haüy* neuerlich bestimmte octaëdrische Form führt. *)

Auch gefällt mir das Gattungswort *Sphène* (die Form eines Keils andeutend) sehr gut, so dafs ich geneigt bin, es dem zu allgemeinen Namen *Titanit* zu substituiren.

C. Geognostisches Verhalten.

Der Sphène hat im Salzburgschen, wie am Gotthard, eine sehr grofse geognostische Verwandtschaft mit dem *Chlorit*.

Eines Theils ist blättriger Chlorit in den Krystallen desselben enthalten, andern Theils umhüllt derber blättriger Chlorit auch die einzelne Sphène-

*) Lucas Tableau etc. p. 318.

Krystalle, in dem Gemenge von weissem gemeinen Quarz und Braunspath, welche seine Gefährten sind. Auch findet man einzelne Krystalle im mürben Chlorit lose liegend, die theils die Gröfse eines Zolles und darüber haben.

Die Hauptgebirgsart wird ohne Zweifel Hornblende oder Glimmerschiefer seyn, und jene Fossilien auf Lagern erzeugt enthalten.

Auch in Norwegen bricht der Sphène in Hornblendgesteinen; ist aber daselbst häufig mit Augit gemengt."

II. Chemische Untersuchung.

Die nachstehende Untersuchung dieses Fossils, aus dem Felberthale im Pinzgau im Salzburgschen, wurde mit ausgesuchten reinen, hellgrünen Stücken desselben angestellt, deren eigenthümliches Gewicht ich = 3,490 fand.

Durch Glühen ging die Farbe ins Bräunliche über, und der Gewichts-Verlust betrug 1 Procent.

Durch eine vorläufige Untersuchung belehrt, dafs dieses Fossil aus Titan-Oxyd, Kieselerde und Kalkerde bestehe, wurde dessen vollständige Analyse in folgender Art bewerkstelligt.

a) Hundert Gran laevigirt, gaben ein weisses Pulver. Mit Salzsäure kochend digerirt, lösete sich davon ein beträchtlicher Theil auf. Der unauflöslich zurückbleibende Theil verwechselte die Pulvergestalt in die Gestalt käseartig geronnener Flocken. Abgeschieden und getrocknet wog er 60 Gran.

b) Dieser rückständige Theil wurde im Silbertiegel mit der fünffachen Menge kohlensauren Kali mäfsig geglühet. Die geflossene Masse wurde zerrieben, mit Wasser erweicht, und mit Salzsäure übersättigt, worin sie sich in der Wärme unter strohgelber Farbe auflösete.

c) Beide salzsaure Auflösungen wurden durch ätzendes Ammonium gefällt. Der ausgesüfste und mäfsig getrocknete Niederschlag, in Salzsäure bei gelinder Wärme wieder aufgelöset, hinterliefs *Kieselerde*, die ausgeglühet 36 Gran wog.

d) Nach Abscheidung der Kieselerde wurde die Auflösung abermal durch ätzendes Ammonium gefällt. Der in *Titanoxyd* bestehende weisse Niederschlag erschien nach dem Ausglühen isabellgelb, und wog 46 Gran.

e) Die von der ersten Fällung durch Ammonium gesammelte Flüssigkeit kochend durch kohlensaures Kali gefällt, gab 29 Gran kohlensauren Kalk, welche 16 Gran reiner *Kalkerde* gleich sind.

Es bestehet also dieser grüne Sphène aus dem Felberthale im Salzburgschen aus:

Titanoxyd - - -	46
Kieselerde - - -	36
Kalkerde - - -	16
Wasser - - -	1
	99.

CCXVII.

Chemische Untersuchung einiger der jüngst gefallenen Meteorsteine,

Seit dem Steinregen zu *Siena* im Toskanischen am 16. Jun. 1794, welches als die Epoche angesehen werden kann, von wo an die Naturforscher erst angefangen haben, diesem wunderbaren Natur-Ereignisse diejenige ernstliche Aufmerksamkeit zu widmen, welche sie in so vollem Maafse verdient, scheint die Natur gleichsam zu wetteifern, den Forschungsgeist der Menschen, durch unerwartet häufige Wiederholungen dieses Phänomens, in einer steten Regsamkeit erhalten zu wollen.

Je wunderbarer dieses Herabfallen der Stein- und Metall-Massen aus der Luft ist, je stärker ist der Reitz, die Lösung des grofsen Problems des Entstehens und der Herkunft dieser Fremdlinge auf unsern Erdplaneten zu versuchen. Allein, noch sind, bis auf den heutigen Tag, die Bemühungen der Naturforscher, in dieses Geheimnifs einzudringen, ohne Erfolg geblieben; und allen bisher darüber aufgestellten Hypothesen fehlt es immer noch an Haltbarkeit.

Die chemische Kenntnifs dieser kosmischen Substanzen anlangend, so ist die Mischung derselben zwar gegenwärtig, durch die von mehrern Chemikern dargelegten Analysen, enthüllet, und deren Uebereinkommen in den Hauptbestandtheilen bestätigt worden; der Gegenstand selbst hat jedoch ein zu grofses Interesse, als dafs nicht ein jedesmaliger neuer Ankömmling eine eigene Untersuchung verdienen sollte, um zu erfahren, ob, und in wiefern derselbe in den Mischungs-Verhältnissen mit den frühern übereinkomme, oder abweiche.

I. Meteorstein von Lissa.

Zu den neuern Vorfällen dieser Art gehöret der Steinregen, welcher bei *Lissa*, einer kleinen, in dem nördlichen Theile des Bunzlauer Kreises in Böhmen gelegenen Stadt, am 3. Sept. 1808, Nachmittags, bei einem heitern und wolkenleeren Himmel, unter heftigen Explosionen, sich ereignet hat.

Eine ausführliche Nachricht über die näheren Umstände, welche dieses Phänomen begleitet haben, hat der berühmte Mineraloge, der K. K. Bergrath D. *Reufs* in *Bilin* mitgetheilt. *)

A.

Charakteristik dieser Meteorsteine.

Die Zahl der aufgefundenen Steine belief sich auf vier. Der gröfste derselben wog 5 Pfund

*) *Journ. f. d. Chem., Phys. u. Min.* 8. Band. S. 438—461.

19 Loth. Das Gewicht der beiden andern wurde beiläufig auf 5 Pfund, und das des Kleinsten auf $2\frac{1}{4}$ Pfund geschätzt.

Die Rinde ist von dunkelschwarzer, stellenweise in das Braune sich ziehender Farbe; theils matt, theils schwach schimmernd, und dann an den sammtschwarzen Stellen von Pechglanze, an den braunen von Metallglanze. Sie zeigt zahlreiche gröfsere und kleinere Eindrücke und Erhabenheiten; fühlt sich im Ganzen ziemlich glatt, und hie da etwas rauh an.

Die Masse selbst hat eine lichte aschgraue Farbe, und ein feinkörniges Gefüge. Sie ist mit äusserst schmalen Trümmchen, oder Adern, nach allen Richtungen durchzogen, davon die breiteste $\frac{1}{2}$ bis $\frac{1}{4}$ Linie stark ist, worin klein- und fein eingesprengte metallische Körner von messinggelber, hie und da etwas in das Silberweisse, oder in das Kupferrothe fallender Farbe bemerkbar sind, die wahrscheinlich in Schwefelkies-Puncten bestehen. Unter der Luppe entwickelt sich das körnige Gefüge deutlicher, und dieses ist dem, eines sehr feinkörnigen Quarzsandes nicht unähnlich. Die Splitter des frischen Bruchs sind an den Kanten durchscheinend, und graulich-weifs. In dieser Hauptmasse entdeckt man, ausser dem eingesprengten geschwefelten und regulinischen Metalle, noch eingesprengte Körnchen von derselben pechschwarzen Farbe, die die durchsetzenden Trümmchen haben, und einen muschlichen Bruch.

Das eigenthümliche Gewicht ist = 3,560.

B.

Chemische Untersuchung.

a) Zweihundert Gran wurden zerrieben, und mit dem Magnet ausgezogen. Das ausgezogene Eisen bestand in kleinen zackigen Körnchen, die 29 Gran wogen. In dem rückständigen Steinpulver waren noch metallisch-glänzende Puncte sichtbar, welche für Schwefelkiespuncte anzusehen, das Schwefel-Wasserstoffgas berechtigte, das sich bei Uebergiefsung des Steinpulvers mit Salzsäure erzeugte.

b) Jene 29 Gran Eisen wurden in Salzsäure bei gelinder Digestion aufgelöset. Auch hierbei entwickelte sich Schwefelwasserstoffgas, und die Flüssigkeit erhielt anfangs von dem Schwefelgehalte ein weifslich-trübes Ansehn. Es blieben 5 Gran Steinpulver zurück, welche den ausgezogenen Eisenkörnchen noch angehangen hatten. Die Säure zeigte nicht die, den salzsauren Auflösungen des Meteor-Eisens sonst gewöhnliche, smaragdgrüne Farbe; sie war nur blafsgrünlich, und liefs also auf einen nur geringen Nickelgehalt schliefsen. Um das aufgelöste Eisen vollständig zu oxydiren, wurde die Auflösung siedend mit tropfenweise hinzugefügter Salpetersäure versetzt, hierauf das Eisenoxyd durch ätzendes Ammonium, mit einiger Uebersetzung, gefällt und aufs Filtrum gesammelt. Die davon abgeschiedene blafsbläuliche Flüssigkeit zur Trockne abgeraucht, und im Platintiegel ausgeglühet, hinterliefs einen

geringen, gelblich-grauen Rückstand. Mit Salpetersäure gab selbiger eine hellgrüne Auflösung, die nach Uebersetzung mit Ammonium blau erschien. Sie wurde abgeraucht, und die apfelgrüne Masse zur Zersetzung des salpetersauren Ammonium ausgeglühet. Der Rückstand, welcher jetzt schwarz erschien, wurde aufs Neue in Salpetersäure aufgelöset, und durchs Filtrum von einem, vom Platin-Gefäfse herrührenden, schwärzlichen Schlamm befreiet. Aus der hellgrünen Auflösung fällete kohlensaures Natrum blafsgrünes kohlensaures Nickeloxyd.

c) Die nach Ausziehung des Eisens übrigen 171 Gran des Steinpulvers (*a*) wurden, nach Beifügung der, bei der Auflösung des erstern in Salzsäure verbliebenen 5 Gran erdigen Rückstands, feingerieben und mit dem doppelten Gewichte Aetz-Kali im Silbertiegel geglühet. Die bläulichgraue Masse theilte dem Wasser, womit sie ausgelaugt wurde, eine grünliche Farbe mit. Die durchs Filtrum gesonderte alkalische Flüssigkeit, mit Salpetersäure neutralisirt, blieb klar; so wie auch die durchs Abrauchen derselben erhaltene farbenlose Salzmasse sich ohne Rückstand in Wasser auflösete, und mit der salpetersauren Auflösung des Quecksilbers keinen andern, als weissen Niederschlag erzeugte. Diese Prüfung hatte die Aufsuchung eines Chromgehalts zum Zweck, dessen Daseyn in den Meteorsteinen von Einigen behauptet worden; wovon aber in dem gegenwärtigen keine Anzeige vorgekommen ist.

d) Das wieder ausgelaugte Steinpulver lösete sich, mit Salzsäure übergossen, in der Wärme ohne Rükstand auf. Aus der zur Trockne abgerauchten und mit salzgesäuertem Wasser wieder aufgeweichten Masse schied sich *Kieselerde* ab, welche ausgesüfst und geglühet $83\frac{1}{2}$ Gran wog.

e) Die von der Kieselerde befreiete salzsaure Auflösung wurde kalt mit kohlensaurem Kali gefällt; die von dem braunen Niederschlage gesonderte Flüssigkeit wurde zum Sieden gebracht, und mit der dazu erforderlichen Menge des kohlensauren Kali vollständig gefällt. Der Niederschlag bestand in kohlensaurer Bittersalzerde.

f) Der erstere braune Niederschlag wurde noch feucht in ätzender Kali-Laüge gekocht. Die durchs Filtrum wieder abgeschiedene alkalische Flüssigkeit mit Salzsäure übersättigt und durch kohlensaures Kali gefällt, gab einen weissen flokkigen Niederschlag; der geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran wog, und, mit Schwefelsäure geprüft, sich als *Alaunerde* zu erkennen gab.

g) Der wieder ausgelaugte braune Niederschlag wurde in salpetersaurer Salzsäure aufgelöset. Die in der Auflösung vorwaltende Säure wurde durch Natrum abgestumpft, und die Auflösung durch bernsteinsaures Natrum zersetzt. Der durchs Filtrum geschiedene und wohl ausgelaugte Niederschlag des bernsteinsauren Eisens wurde ausgeglühet, nach Hinzufügung des obigen, durch Ammonium gefällten Eisenoxyds (*b*), zusammen mit Oel angerieben, und im Ver-

schlossenen geglühet. In diesem Zustande des oxydulirten Eisens wog es 80 Gran; welche 58 Gran *regulinischen Eisens* gleich zu schätzen sind.

h) Die übrige Flüssigkeit wurde kochend durch kohlensaures Kali gefällt. Hierdurch wurde ein weisser, ins Grünliche sich ziehender Niederschlag der kohlensauren Bittersalzerde erhalten, welche zugleich mit der obigen (*e*) scharf durchgeglühet wurde. Sie wog 48 Gran, und die Farbe war ins Röthliche übergegangen. Sie wurde in der Wärme mit verdünnter Schwefelsäure aufgelöset; wobei sich *Manganoxyd* in leichten dunkelbraunen Flocken abschied, dessen Menge gegen $\frac{1}{2}$ Gran betrug.

i) Die schwefelsaure Auflösung wurde zur Trockne abgedampft, und die Masse wieder in reichlichem Wasser aufgelöset. Sie liefs *Kieselerde* zurück, die geglühet $2\frac{1}{2}$ Gran wog. Durch gelindes Abdampfen der Auflösung sonderten sich zarte nadelförmige Krystalle des schwefelsauren Kalks ab, deren gesammelte Menge in 3 Gran bestand, und wofür 1 Gran *Kalkerde* in Rechnung kommt.

k) Die übrige Auflösung schofs gänzlich zu Bittersalz an, worin nun die *Bittersalzerde*, nach Abgang jener 4 Gran des Mangans, der Kiesel- und der Kalk-Erde, noch 44 Gran betrug. Die Farbe des Salzes neigte sich ins Grünliche, und deutete dadurch auf einen, noch dabei befindlichen geringen Nickelgehalt; welcher aus dem in Wasser wieder aufgelöseten Salze, durch Einströ-

mung von Schwefelwasserstoffgas abgeschieden, und zugleich mit dem obigen Nickeloxyde (*b*) ausgeglühet wurde. Die gegen $1\frac{1}{2}$ Gran betragende Menge zeigte nun 1 Gran *Nickelmetall* an.

Nach Maasgabe dieser Zergliederung sind in hundert Theilen des Meteorsteins von *Lissa* enthalten:

Eisen	g)		29,
Nickel	k)		0,50
Mangan	h)		0,25
Kieselerde	d)	41,75	
	i)	1,25	43,
Bittersalzerde	k)		22,
Alaunerde	f)		1,25
Kalkerde	i)		0,50
Schwefel, nebst Verlust			3,50
			100.

Ich nehme hier das im Meteorsteine enthaltene Eisen überhaupt als regulinisch an; anstatt dafs bei den frühern Analysen nur die mit dem Magnet aus der gepulverten Steinmasse ausgezogene Eisenkörner als regulinisch angenommen, der nicht anziehbare Eisengehalt hingegen als Eisenoxyd in Rechnung gebracht worden. Allein, in den frisch gefallenen Meteorsteinen finden sich keine Anzeigen von einem Oxygen-Gehalte, sondern die in der Masse zerstreueten metallisch-glänzenden Puncte, welche dem Magnete nicht folgen, bestehen aus Schwefelkies, in dessen Mischung das Eisen ursprünglich metallisch enthalten ist.

Auf diese Abwesenheit eines Sauerstoff-Gehalts stützet sich unter andern die Hypothese des Herrn *Proust*: dafs die Meteorsteine Regionen unsers Erdkörpers, und zwar den Polargegenden angehören können, wo weder Feuchtigkeit noch Wärme herrscht, sondern eine immerwährende Trockenheit statt hat, von welchen, losgerissen und aufwärts geschleudert, sie in unsern südlichern Gegenden niederfallen. *)

Eben so könnte dieser Umstand auch denen zu statten kommen, welche die Meteorsteine als Auswürflinge des Mondes ansehen wollen; da bekanntlich unsere Astronomen dem Monde keine dergleichen sauerstoffhaltige und mit Wasserdünsten angeschwängerte Atmosphäre, wie die unsrige ist, zugestehen wollen.

Mehr aber noch kann dieser Umstand: dafs die frisch gefallenen Meteorsteine keine deutlichen Spuren einer statt gefundenen Einwirkung des Sauerstoffs an sich tragen, dazu dienen, die Meinung, dafs die Erzeugung und Bildung derselben innerhalb der Region unserer Erd-Atmosphäre vor sich gehe, als unhaltbar zu widerlegen; indem die Theilchen des Eisens und Schwefelkieses in diesem stets feuchten Luftraume auch nicht eine kurze Zeit würden ausdauren können, ohne dem Processe der Oxydation zu unterliegen.

*) Journal de Physique. Tom. LX. Mars 1805. page 185 — 205.

II. Meteorstein von Smolensk.

Dieser Stein ist, am 13. März 1807 Nachmittags, in dem *Juchnow*'schen Kreise des Smolenskischen Gouvernements, unter heftigem Donner auf dem Felde niedergefallen, und durch den Schnee 1½ Arschinen tief in den Boden gefahren. Nach Ausgrabung desselben fand man ihn von länglich-viereckiger Gestalt, und 4 Pud (circa 140 hiesige Pfunde) schwer.

Gleich allen bis jetzt bekannten Meteorolithen ist er äusserlich mit einer graulich-schwarzen dünnen Rinde umgeben, und eben so erscheint inwendig die Masse hell-aschgrau, erdig, mit zarteingesprengten Kies-Puncten und kleinen Eisenkörnern, aber zugleich mit vielen braunen Rostflecken gemengt.

Das eigenthümliche Gewicht fand ich = 3,700.

Kleine Brocken desselben bis zur Erbsengröfse werden vom Magnet gezogen.

Durch ein mäfsiges Glühen verloren sie kaum ¼ Procent; die aschgraue Farbe der Hauptmasse war in Braun übergegangen.

Da die chemische Zergliederung dieses Meteorsteins mit wenigen Abweichungen in der nämlichen Art bewirkt worden ist, wie die des vorgedachten von Lissa, so beschränke ich mich blofs auf die Anzeige des Resultats desselben, nach welchem hundert Theile dieses Smolenskischen Meteorsteins enthalten:

Eisen - - - -	17,60
Nickel - - - -	0,49
Kieselerde - - -	38,
Bittererde - - -	14,25
Alaunerde - - -	1,
Kalkerde - - -	0,75
Eisenoxyd - - -	25,
Schwefel, *Manganoxyd*, nebst Verlust -	3,
	100.

Dafs ich hier, meiner der vorhergehenden Analyse beigefügten Erklärung entgegen, neben dem regulinischen Eisen auch Eisenoxyd in Rechnung bringe, dazu finde ich mich durch die schon erwähnten häufigen Rostflecken gemüfsigt; ob ich gleich vermuthe, dafs diese Oxydirung der Eisenpuncte darin wahrscheinlich erst nach dem Herabfallen werde statt gefunden haben.

Merkwürdig ist die Auffindung der *Alaun-* und *Kalk-Erde* in diesem und dem vorigen Meteorsteine, indem die bisherigen anderweitigen Analysen besonders des Daseyns der erstern nicht gedenken.

Zwar hat Herr Professor *Bartholdi* in *Colmar* unter den Bestandtheilen des im Jahr 1492 den 7. November bei *Ensisheim* gefallenen 280 Pfund schweren Steins, — welchen Kaiser *Maximilian I.* in der dasigen Kirche mit der Ueberschrift: „*De hoc lapide multi multa, omnes aliquid, nemo satis*“ hat aufhängen lassen, der gegenwärtig, aber wiewohl gegen die Hälfte seines erstern Gewichts

verringert, in der Bibliothek zu *Colmar* aufbewahrt wird, — 17 Procent Alaunerde angegeben; wogegen aber die Herren *Fourcroy* und *Vauquelin* bei ihrer Analyse dieses nämlichen Meteorsteins keiner Alaunerde erwähnen. *)

Da ich unter meiner Sammlung von Meteorolithen diesen von *Ensisheim* ebenfalls besitze, so habe ich, um ihn auf Alaunerde zu prüfen, eine dazu hinlängliche Menge desselben ebenfalls der Zergliederung unterworfen, und in 100 Theilen 1½ Theile *Alaunerde* gefunden.

Bei einer schon früher angestellten Analyse des im Jahre 1785 den 19. Februar im Aichstädtschen gefallenen Meteorsteins hatte ich eine Erscheinung bemerkt, die wohl zu der Vermuthung des Daseyns eines *Kobald-Gehalts* neben dem des Nickels führen könnte. Als ich nämlich die nach Abdampfung der Flüssigkeit, aus der das Eisen durch Ammonium gefällt worden, erhaltene Salzmasse im Platintiegel hatte verrauchen lassen, erschien in dem aus dem Feuer genommenen Tiegel die rückständige Masse schön violblau; welche Farbe aber beim Erkalten verschwand, und in schwaches Isabellgelb überging; welches wechselsweise Erscheinen und Verschwinden bei mehrmal wiederholten Versuchen statt fand. **) Diese Erschei-

*) *Annales de Chimie*, Tome 45. p. 245.

**) *Neues allgem. Journal der Chemie*, 1. Band. S. 11.

scheinung ist mir jedoch seitdem bei ähnlichen Versuchen nicht weiter vorgekommen.

III. Meteorstein von Stannern.

In den beiden vorstehenden Analysen, so wie in allen von kundigen Chemikern angestellten Zergliederungen anderweitiger Meteorsteine, treffen die Angaben der erdigen Bestandtheile qualitativ gänzlich, auch quantitativ so nahe überein, dafs die Naturforscher sich bewogen gefunden, darauf die Meinung von einer, ihnen allen gemeinschaftlichen Herkunft zu gründen.

Um so merkwürdiger ist demnach die so bedeutende Abweichung der Mischungs-Verhältnisse, welche die chemische Analyse in denjenigen Meteorsteinen gefunden hat, die am 22. Mai 1808, bei *Stannern*, einem Flecken im Iglauer Kreise in Mähren, gefallen sind.

Die nähern Umstände, womit dieser Steinregen begleitet gewesen, so wie die äussere Beschreibung der gefallenen Steine, hat Herr *v. Schreibers*, Director des Kais. Naturalien-Kabinets in *Wien*, in zwei sehr vollständigen Nachrichten mitgetheilt. *)

Auch die chemische Zergliederung derselben ist bereits von einem geschickten Chemiker, dem Herrn *Joseph Moser* in *Wien*, mit aller Sorgfalt angestellt worden, deren Resultat folgende Bestandtheile gegeben hat:

*) *Annalen der Physik, von Gilbert*, 1808. 7. St. S. 225 — 250. imgl. 1809. 1. St. S. 23 — 77.

Kieselerde - - -	46,25
Kalkerde - - -	12,12
Alaunerde - - -	7,62
Bittererde - - -	2,50
Schwarzes Eisenoxyd -	27,
Manganoxyd - - -	0,75
Chrom (?) eine Spur.	
Verlust, mit Inbegriff des Wassers, des Schwefelgehalts, und der Spuren von salzsauren Mittelsalzen - - - -	3,76
	100. *)

Diese von dem Hrn. *Moser* angezeigte geringe Menge der Bittererde, und das dagegen weit beträchtlichere Verhältnifs an Kalk- und Alaunerde, neben der gänzlichen Abwesenheit des freien regulinischen Eisens und Nickels, fand ich im Ganzen bestätigt; so dafs dieses aufgefundene Mischungs-Verhältnifs eher auf einen verwitterten Basalt, als auf einen Meteorstein hätte schliefsen lassen können.

Ein späterhin von der Kais. Naturalien-Kabinets-Direction in *Wien* gefälligst mir zugesandtes gröfseres Bruchstück setzte mich in Stand, die Untersuchung vollständiger zu wiederholen.

Die dazu bestimmte Menge wurde im Steinmörser feingerieben. Durch die Luppe liefsen sich einzelne metallisch-glänzende Schwefelkies-

*) *Ebend.* 1808. 7. St. S. 324.

Puncte, aber keine Spuren des Gediegen-Eisens erkennen; auch zog weder der Magnet daraus das mindeste Stäubchen an, noch wird die Magnetnadel bei Annäherung ganzer Stücke im geringsten bewegt.

a) 100 Gran des Pulvers wurden mit mäfsig-starker Salzsäure übergossen; wobei sich schon im Kalten Schwefel-Wasserstoffgas entwickelte. Während der Digestion quoll das Steinpulver auf, und die aschgraue Farbe desselben ging in die graulich-weisse über. Als es hierauf aufs Filtrum gesammelt, ausgesüfst und heifs getrocknet worden, wog es noch 76 Gran.

b) Die salzsaure Flüssigkeit wurde durch kohlensaures Ammonium zersetzt, und der hellbraune schleimartige Niederschlag gesammelt.

c) Die davon abgeschiedene farbenlose Flüssigkeit wurde zum trocknen Salze abgedampft, welches, im Platintiegel geglühet, sich ohne Rückstand verflüchtigte.

d) Jene 76 Gran (*a*) wurden mit der dreifachen Menge Aetzkali geglühet. Die grünlichbraune Masse wurde, nach Erweichung im Wasser, mit Salzsäure vorwaltend gesättigt, und die Mischung zum trocknen Salze abgeraucht. Nach dessen Wiederauflösung in Wasser wurde die sich absetzende *Kieselerde* gesammelt; sie wog ausgeglühet 47½ Gran.

e) Die salzsaure Auflösung wurde siedend durch kohlensaures Kali zersetzt, und der entstandene Niederschlag zugleich mit jenem durch Am-

monium gefällten (*b*) in Aetzlauge gekocht. Aus der durchs Filtrum wieder geschiedenen Kali-Lauge fällete salzsaures Ammonium *Alaunerde*, welche, nachdem sie ausgelaugt, durch Essigsäure und Ammonium gereinigt und geglühet worden, $14\frac{1}{2}$ Gran wog.

f) Der von der Kali-Lauge nicht aufgenommene braune Rückstand wurde in Salpetersäure aufgelöset, und die Auflösung durch ätzendes Ammonium zersetzt. Die von dem dadurch gefällten Eisenoxyde abgeschiedene Flüssigkeit wurde siedend mit kohlensaurem Kali versetzt. Es fällete sich sohlensaure Kalkerde, die gewaschen und heifs getrocknet $20\frac{1}{2}$ Gran wog. Um sie auf Bittererde zu prüfen, wurde sie mit verdünnter Schwefelsäure mit einiger Uebersättigung neutralisirt; die Mischung wurde zur Trockne abgedampft, und scharf durchgehitzt; worauf die schwefelsaure Kalkerde mit wenigem Wasser vorsichtig ausgelaugt wurde. Die Flüssigkeit schofs zu Bittersalz an. Nachdem dieses wieder aufgelöset, und die sich noch angefundene schwefelsaure Kalkerde entfernt worden, wurden daraus siedend durch kohlensaures Natrum 3 Gran kohlensaure Bittererde gefällt. Nach Abzug derselben von den obigen $20\frac{1}{2}$ Gran bleiben $17\frac{1}{2}$ Gran kohlensaure Kalkerde, welche $9\frac{1}{2}$ Gran *reiner Kalkerde* gleich sind.

g) Das durch Ammonium gefällte Eisenoxyd (*f*) wurde wiederum in Salpetersäure aufgelöset, und aus der, mit reichlichem Wasser verdünn-

ten Auflösung kalt durch kohlensaures Natrum gefällt. Der Niederschlag ausgesüfst, nach dem Trocknen mit Oel abgerieben und im Verschlossenen ausgeglühet, gab 32 Gran oxydulirtes Eisen, welche 23 Gran *metallischen Eisens* gleich sind. Die davon übrige Flüssigkeit wurde zum Sieden gebracht und mit ätzendem Kali versetzt. Es erfolgte noch ein geringer Niederschlag, der zugleich mit dem erdigen Rückstande, welcher aus der in Wasser wieder aufgelöseten Salzmasse, die durchs Abdampfen sämmtlicher Aussüfswässer war erhalten worden, in Schwefelsäure aufgelöset wurde; wobei sich noch $\frac{3}{4}$ Gran *Kieselerde* abschied. Die übrige Flüssigkeit lieferte durch kohlensaures Natrum, nebst einer unwägbaren Menge des *Manganoxyds*, noch 2 Gran kohlensaure Bittererde. Diese, nebst den obigen 3 Gran (*f*) scharf ausgeglühet, liefsen 2 Gran reine *Bittererde* zurück, welche, mit Schwefelsäure geprüft, gänzlich zu Bittersalz anschofs.

Die durch diese Analyse gefundenen Bestandtheile des *Meteorsteins* von *Stannern* sind also:

Kieselerde	d) 47,50 g) 0,75	-	48,25
Alaunerde	e)	- - -	14,50
Kalkerde	f)	- - -	9,50
Bittererde	g)	- - -	2,
Eisen	g)	- - -	23,
Verlust, mit Einschlufs des *Schwefels* und *Manganoxyds*			2,75
			100.

Dafs ich auch in diesem Meteorsteine den Eisengehalt als sauerstofffrei annehme, obgleich weder der Magnet daraus etwas anzieht, noch die Magnetnadel davon beunruhigt wird, ist vielleicht eine etwas gewagte Meinung. Was aber dürfte uns berechtigen, die Möglichkeit zu bezweifeln, dafs Eisen auch im oxygenfreien Zustande mit einfachen Erden eine gegenseitig sich durchdrungene Mischung eingehen könne? Die Hemmung des magnetischen Wirkens läfst sich, als Folge davon, nach Art der durch das Oxygen in den Eisenoxyden statt findenden Hemmung desselben, denken.

Ueberdem lassen sich für die oxygenfreie Metallität des Eisens in diesem Meteorsteine noch folgende beiden Umstände anführen:

1) Der darin als regulinisch angenommene Eisengehalt würde, anstatt mit 0,23, wenigstens doch als oxydulirt, und dann mit 0,31 müssen in Rechnung gestellt werden; alsdann aber würde die Summe der Theile um 0,08 gröfser seyn als das Ganze.

2) Wird feingeriebener Meteorstein mit Salpetersäure digerirt, so ist der Angriff der Säure mit Erzeugung rother Dämpfe begleitet; welches aber, wenn das Eisen an sich selbst schon Sauerstoff enthielte, nicht der Fall seyn würde. Die filtrirte Auflösung ist völlig farbenlos; obgleich sie durch zootinische Neutralsalze einen häufigen dunkelblauen Niederschlag giebt, und dadurch einen bedeutenden Eisengehalt anzeigt.

Uebrigens hat sich durch diese Untersuchung die merkwürdige Anomalie in den Bestandtheilen, wodurch sich dieser Meteorstein von *Stannern* von allen übrigen, bisher untersuchten, so sehr auszeichnet, sehr gut bestätigt.

Dieser unerwartete Umstand wird hoffentlich den Naturforschern einen neuen Beweggrund gewähren, bei jedem neuen Ereignisse dieser Art sich der physisch-chemischen Untersuchung der gefallenen Steine mit möglichstem Fleifse angelegen seyn zu lassen.

* * *

Die schwarze Rinde, unter welcher alle, von den frühesten Zeiten an, bis auf den heutigen Tag gefallene Meteorsteine erschienen sind, hat insbesondere Hr. Dr. *Scherer*, Professor der Naturgeschichte in Wien *), zum Gegenstand einer genauen Untersuchung gemacht, und dabei vornämlich die Frage aufzulösen versucht: welchen Ursprung man wohl dieser Incrustirung mit Wahrscheinlichkeit zuschreiben könne. Zufolge seiner Ansicht, welcher auch ich beitrete, läfst sich nicht wohl annehmen, dafs der Incrustations-Procefs schon jenseits der Atmosphäre, also in einer Region, wo kein Sauerstoff vorhanden ist, und folglich keine Oxydation vor sich gehen konnte, sollte geschehen seyn: geschehe er aber innerhalb der Erdatmosphäre, so mufs er in Einem Augenblicke

*) *Bemerkungen über die Mährischen Meteorsteine, vorzüglich in Hinsicht auf ihre Incrustirung*, in Gilberts Annalen der Phys. 1809. No. I, S. 1—22.

vor sich gegangen seyn, weil die Steinmasse selbst unmittelbar unter der so dünnen Rinde, gar keine weitere Spur, weder der Schmelzung, noch der Oxydation zeigt.

Um auszumitteln, was geschehen würde, wenn ein rindenloser Meteorstein plötzlich in eine, zur Verschlackung seiner Oberfläche erforderliche Temperatur in einem Raume, in welcher sich keine atmosphärische Luft befindet, versetzt würde, hat Hr. *Scherer* folgende Versuche angestellt. Es wurden Bruchstücke der Meteorsteine theils in eine schmelzende Glasmasse, theils in glühend-flüssiges Kupfer einige Minuten lang eingesenkt. Die Stücke fanden sich mit einer, der natürlichen Rinde der Meteorsteine ähnlichen, schwarzen Ueberrindung umgeben; die Steinmasse selbst aber war bei dieser kurzdauernden Erhitzung unverändert geblieben. Da also diese Versuche im Kleinen gezeigt haben, dafs die Farbe und übrige Beschaffenheit der meteorischen Steinmassen bei einer, zur Ueberrindung ihrer Oberfläche erforderlichen, schnell erregten Temperatur unverändert bleibt; so läfst sich annehmen, dafs die Incrustirung in der Atmosphäre werde in Einem Momente entstanden seyn. Die zur Bildung der Rinde erforderliche Erhitzung aber läfst sich füglich von einer elektrischen Potenz, welche auf die Masse der Meteorsteine mit Blitzesschnelle gewirkt hat, herleiten.

Ende des fünften Bandes.

Register

über alle fünf Bände.

(Die römischen Zahlen bezeichnen den Band, die deutschen die Seite.)

Adularia, I. 5.

Agalmatolith, aus China, II. 184. V. 21.
von Nagyac, V. 19.

Alabaster, I. 5.

Alaun, von Miseno, I. 311.

Alaunerde, (*Kollyrit*) I. 157.

Alaunschiefer, erdiger, von Freienwalde. IV. 257.

Alaunstein, aus Hungarn, IV. 253.
von Tolfa, IV. 249.

Almandin, s. *Granat*, orientalischer.

Amalgam, I. 182.

Amianth, s. *Asbest*.

Anhydrit, (*Muriacit*), dichter, von Bochnia, IV. 231.
feinkörniger, von Hall in Tyrol, IV. 233.
gemengter, von Hall in Tyrol, I. 136.
spathiger, von Hallein, IV. 229.
straliger, von Sulz, IV. 224.

Apatit, derber, von Utö, V. 180.
muschlicher, (*Spargelstein*), aus dem Zillerthal, IV. 194.

Arseniksaures Eisenerz, (*Würfelerz*), von Carrarak, III. 194.

Arsenik-Silber, s. *Silber-Arsenik*.

Asbest, gemeiner. aus Sibirien, I. 6.
von Taberg, I. 6.
biegsamer, (Amianth) aus Grönland, I. 5.
Asphalt, (*schlackiges Erdpech*), aus Albanien, III. 315.
Atacamit, III. 196.
Augit, blättriger, von der Saualpe, IV. 185.
gemeiner, aus dem Rhöngebirge, V. 155.
krystallisirter, von Frascati, V. 163.
schlackiger, aus Sicilien, IV. 190.
Aurum graphicum, s. *Schrifterz*.
problematicum, s. *Tellur*.
Australsand, II. 66.
Axinit, (sonst *Glasstein*), aus Dauphiné, I. 15. II. 118. V. 25.
von Thum, I. 5.

Baryt, fasriger, von Neu-Leiningen, III. 286.
gemeiner, von Freiberg, II. 73.
körniger, von Peggau, II. 70.
Basalt, vom Hasenberge, I. 7. III. 248.
von Santorini, I. 8.
von der Insel Skye, I. 8.
von Stolpen, I. 7.
Bergholz, von Tyrol, I. 9.
Beryll, aus Sibirien, I. 9. III. 215.
schörlartiger, s. *Pycnit*.
Bildstein, s. *Agalmatolith*.
Bimsstein, von Lipari, I. 10. II. 62. III. 262.
Bitterspath, (Rhomboëdrischer *Dolomit*), von Hall in Tyrol, IV. 236.
von Taberg, I. 304.
vom Zillerthal, I. 10. u. 300.
stänglicher, (*Miemit*) von Glücksbrunn, III. 297.
Blättererz, von Nagyac, III. 26.
Blau-Eisenerde, von Eckartsberg, IV. 120.

Bleispath, s. *Weifs-Bleierz.*
Bleivitriol, s. *schwefelsaures Bleierz.*
Bohnerz, s. *Eisen-Bohnerz.*
Bol, (gemeine *Lemnische Erde*), I. 20.
Bolus, *rother armenischer*, ächter, I. 11.
gemeiner, I. 11.
Boracit, I. 11.
Botryolith, V. 122.
Brandschiefer, von Wologda, V. 182.
Braun-Bleierz, s. *Phosphorblei*, braunes.
Braunkohle, erdige, aus dem Mansfeldschen, III. 319.
Braunspath, I. 12.
stänglicher, aus Mexico, IV. 199.
Braunsteinerz, granatförmiges, (*Mangankiesel*), II. 239.
schwarzes, (*Manganblende*), von Klapperud, IV. 137.
Bronzit, V. 32.
Bunt-Kupfererz, von Hitterdal, II. 281.
von Rudelstadt, II. 284.
Buttermilchsilber, (*Hornerz*, erdiges), I. 135.

Carneol, I. 12.
Cererit, IV. 140.
Chalcedon, I. 12.
grüner, vom Olymp, IV. 325.
Chlorit, erdiger, I. 12.
Chrysoberyll, I. 13. und 97.
Chrysolith, I. 13, und 103.
Chrysopras, I. 13. II. 127.
Chrysopras-Erde, (*Pimelit*), II. 134.
Cimolith, I. 13. und 291.
Coelestin, s. *Strontian*, schwefelsaurer.
Corund, s. *Demantspath.*
Cyanit, s. *Kyanit.*

Datolith, IV. 354.
Demantspath, aus China, I. 69.
aus Bengalen, (*Corund*), I. 74.
Dolomit, antiker, IV. 220.
gemeiner, aus den Apenninen, IV. 211.
vom St. Gotthard, IV. 204.
aus Kärnthen, IV. 216.
rhomboëdrischer, s. *Bitterspath*.

Elaeolith, V. 176.
Electrum, vom Schlangenberge, IV. 1.
Eisen, *gediegen*, meteorisches, s. *Meteoreisen*.
fossiles, von Grofs-Kamsdorf, IV. 104.
Eisen-Bohnerz, (*Thoneisenstein*, kuglicher), aus dem Högau, IV. 128.
Eisen-Chromerz, aus Steiermark, IV. 132.
Eisen-Glas, vulkanisches? V. 222.
Eisen-Pecherz, V. 217.
Eisen-Titanerz, s. *Titanerz*, eisenhaltiges.
Erdkobalt, manganhaltig, von Rengersdorf, II. 308.
Erdpech, elastisches, von Castleton, III. 107.
schlackiges, s. *Asphalt*.
zähes, s. *Maltha*.

Fahlerz, von Freiberg, vom Jonas, IV. 50.
von der jungen hohen Birke, IV. 42.
vom Kröner, IV. 47.
Feldspath, dichter blauer, von Krieglach, s. *Lazulith*.
gemeiner, vom Lomnitz, I. 14.
glasiger, vom Drachenfels, (*Sanidin*), I. 15. V. 12.
grüner, aus Sibirien, I. 15.
Feuer-Opal, IV. 156.
Feuerstein, I. 43.
Flufsspath, I. 15. IV. 360.

Fossil, brennliches, aus Ostpreussen, IV. 375.
grünes sandsteinartiges, aus dem Spessart, V. 115.
Fraueneis, I. 15.

Gadolinit, von Ytterby, III. 52.
von Bornholm? V. 173.
Gelbbleierz, von Bleiberg, II. 265.
Gelberz, von Nagyag, III. 20.
Gelbes Bleierz, von Wanlock-Head, s. *Phosphorblei.*
Gelenk-Quarz, s. *Sandschiefer*, elastischer.
Glanzerz, s. *Silberglanzerz.*
Glanzkobalt, von Tunaberg, II. 302.
Glasstein, s. *Axinit.*
Glimmer, gemeiner, aus Cornwall, I. 16.
von Zinnwalde, V. 64.
grofsblättriger (*Russich Glas*), I. 26. V. 69.
schwarzer Sibirischer, V. 75.
Granat, gemeiner, aus Sibirien, IV. 319.
orientalischer, (*Almandin*), I. 16. II. 22.
rother, aus Böhmen, (*Pyrop*), I. 16. II. 16. V. 171.
aus Grönland, (schaliger *Pyrop*), V. 131.
schlackiger, s. *Melanit.*
Granatit, s. *Staurolith.*
Grau-Braunsteinerz, (*Grau-Manganerz*), straliges, von Ilefeld, III. 304.
aus Mähren, III. 308.
Graugültigerz, von Annaberg, IV. 65
von Clausthal, IV. 68.
von Kapnik, IV. 56.
von Kremnitz, I. 177.
aus Peru, IV. 74.
von Poratsch, IV. 62.
von Wolfach, IV. 71.

Grau-Manganerz, s. *Grau-Braunsteinerz.*
Grün-Bleierz, s. *Phosphorblei.*
Grün-Erde, aus Cypern, I. 17. IV. 242.
aus Neu-Ostpreussen, IV. 244.
von Verona, IV. 239.
Grünstein, (*Basalt?*) von Hunneberg, I. 6.
Gurofian, V. 103.

Haarkies, s. *Nickel.*
Haarsalz, von Idria, III. 104.
Halbopal, grauer, aus Mähren, V. 29.
Heliotrop, I. 17.
aus Grönland, (*Halbopal?*) I. 24.
Hepatit, von Andrarum, V. 118.
Holzzinnerz, s. *Zinnstein*, fasriger.
Honigstein, (*Melilith*), III. 114.
Hornblei, s. *Salzsaures Bleierz.*
Hornblende, basaltische, I. 18. V. 153.
gemeine, von Neurode, I. 18.
von Nora, I. 18. V. 150.
labradorsche, s. *Hyperstèn.*
Hornerz, erdiges, (*Buttermilchsilber*), I. 135.
gemeines, aus Sachsen, I. 131. IV. 12.
aus Sibirien, I. 135.
muschliches, aus Peru, IV. 10.
Hornstein, aus den Apenninen, IV. 216.
Hyacinth, I. 19. und 227.
Hydrophan, II. 154.
Hyperstèn, (*Hornblende*, Labradorsche), V. 37.

Jade, (*Saussurit*), IV. 271.
Jasp' Opal, s. *Opaljaspis.*
Iserin, s. *Titan-Eisen*, körniges.

Kalkstein, blauer, vesuvischer, V. 91.

Kalkstein, dichter, aus den Apenninen, IV. 215.
Kaneelstein, V. 138.
Katzenauge, von Malabar, I. 19. und 94.
von Zeilan, I. 19. und 92.
Kieselguhr, V. 112.
Kieseltuff, von Geiser, II. 109.
Klebschiefer, (*Polierschiefer*), von Menil-Montant, I. 38. und 170. IV. 314.
Klingstein, (*Porphyrschiefer*), von Milleschau, I. 24. III. 229.
Kobaltisches Braunsteinerz, s. *Erdkobalt*.
Kobaltvitriol, II. 320.
Kollyrit, s. *Alaunerde*.
Korund, s. *Demantspath*.
Kreutzstein, II. 80.
Kryolith, III. 207.
Kupferglanzerz, gemeines, von Rothenburg, IV. 37.
geschmeidiges, aus Sibirien, II. 276.
Kupfer-Glimmer, s. *Olivenerz*, blättriges.
Kupfergrün, aus Sibirien, IV. 34.
Kupferlasur, stralige, aus Sibirien, IV. 31.
Kupfer-Wismutherz, von Wittichen, IV. 91.
Kyanit, I. 14. V. 6.

Labradorstein, I. 19.
Lasurstein, I. 20. und 189.
Lava, vom Vesuv, I. 20.
Lazulith, von Krieglach, (sonst: dichter *Feldspath*), I. 4. IV. 279.
von Vorau, I. 197.
Lebererz, s. *Quecksilber-Lebererz*.
Leber-Opal, s. *Menilith*.
Lemnische Erde, ächte, (*Sphragid*), IV. 327.
gemeine, s. *Bol*.
Lepidolith, I. 21. und 279. II. 191.
Leucit, von Albano, II. 55.

Leucit, von Ronciglione, II. 59.
vom Vesuv, I. 21. II. 39.
Loto, III. 99.

Madreporit, (*Madreporstein*), III. 272.
Magnesit, aus Steiermark, V. 97.
Magnet-Eisen, körniges, von Puzzuoli, V. 213.
Malachit, II. 287.
Maltha, (zähes *Erdpech*), vom Baikalsee, III. 325.
Manganblende, s. *Braunsteinerz*, schwarzes.
Manganglanz, s. *Schwarzerz*.
Mangankiesel, s. *Braunsteinerz*, granatförmiges.
Marmor, I. 21.
Menakanit, s. *Titanerz*, eisenhaltiges.
Meerschaum, aus der Levante, I. 21. II. 172.
Melanit, (schlackiger *Granat*), V. 168.
Melilith, s. *Honigstein*.
Menilith, von Menil-montant, (jetzt: *Leber-Opal*), II. 165.
Meteor-Eisen, von Agram, IV. 99.
aus Mexico, IV. 101.
Meteorstein, von Ensisheim, V. 255.
von Lissa, V. 246.
von Smolensk, V. 254.
von Stannern, V. 257.
Miemit, aus dem Toskanischen, III. 292.
stänglicher, s. *Bitterspath*.
Mineralwasser, von Carlsbad, I. 322.
von Imnau, II. 321.
von Riepoldsau, IV. 388.
Moya, IV. 289.
Muriacit, s. *Anhydrit*.

Natron, gemeines, aus Egypten, III. 80.
straliges, aus Afrika, III. 83.
Natrolith, V. 44.

Nickel, gediegen, (falso: *Haarkies*), V. 231.
Nigrin, s. *Titanerz*, eisenhaltiges.

Obsidian, vom Hekla, I. 22.
von Lipari, I. 22.
von Tokay, I. 22.
Oelstein, s. *Elaeolith.*
Olivenerz, blättriges, (*Kupferglimmer*), von Redruth, III. 192.
nadelförmiges, (fasriges), von Carrarak, III. 188.
Olivin, aus Grönland, I. 22.
vom Habichtswald, I. 22. und 113.
von Rittersdorf, I. 23.
von Unkel, I. 23. und 113.
Opal, edler, II. 151.
gemeiner, weisser, von Kosemütz, II. 157.
gelber, (*Pechopal*), von Telkobanya, I. 23. II. 160.
Feuer — s. *Feuer-Opal.*
Opaljaspis, (*Jasp' Opal*), von Telkobanya, I. 23. II. 162.
Operment, s. *Rauschgelb.*

Pacos, IV. 4.
Pechblende, *Pecherz*, } s. *Uranerz.*
Pechstein, von Meissen, I. 24. III. 257.
Perlstein, (sonst: vulkanischer *Zeolith*), aus Ungarn, I. 37. III. 326.
Pharmacolith, von Wittichen, III. 277.
Phosphorescirende Erde, (*Phosphorit*, erdiger), aus der Marmarosch, IV. 366.
Phorphorsaures Blei, (*Phosphorblei*), braunes, von Hüelgoët, III. 155.
braunes, von Schemnitz, III. 158.

Phosphorsaures Blei, (*Phosphorblei*), fasriges, aus Auvergne, V. 201.
gelbes, von Wanlock-Head, III. 158.
grünes, von Hoffsgrund, III. 154.
von Zschopau, III. 146.
weifses, III. 160.
Phosphorsaures Kupfererz, (*Phosphorkupfer*), von Rheinbreidbach, III. 201.
Pimelit, s. *Chrysopras-Erde*.
Polirschiefer, s. *Klebschiefer*.
Porphyrschiefer, s. *Klingstein*.
Porzellanjaspis, I. 25.
Prasem, I. 25.
Prehnit, I. 36.
Pycnit, (sonst: schörlartiger *Beryll*), von Altenberg, I. 10. V. 50.
Pyrop, s. *Granat*, rother.
Pyrophan, II. 156.

Quarz, rother, I. 25.
Quecksilber-Lebererz, von Idria, IV. 20.

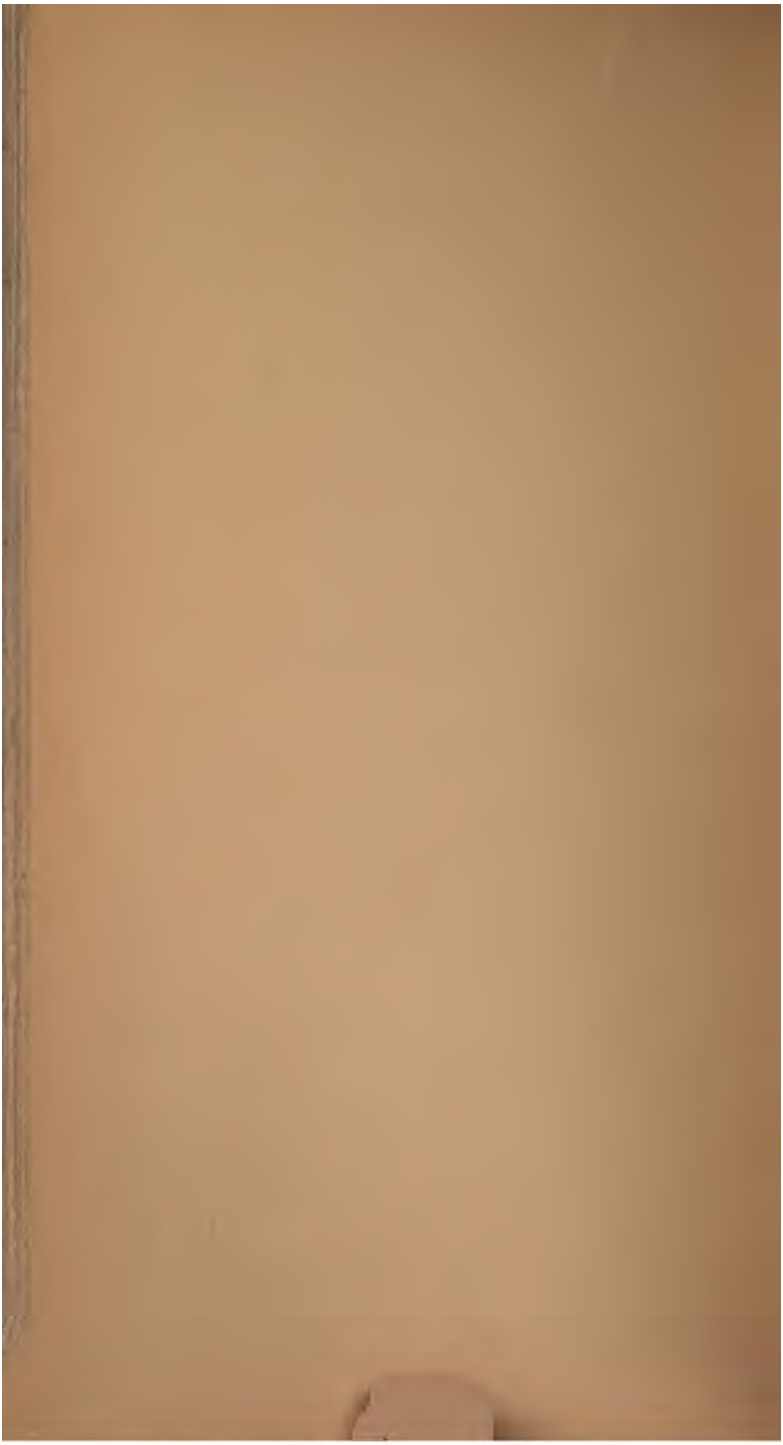
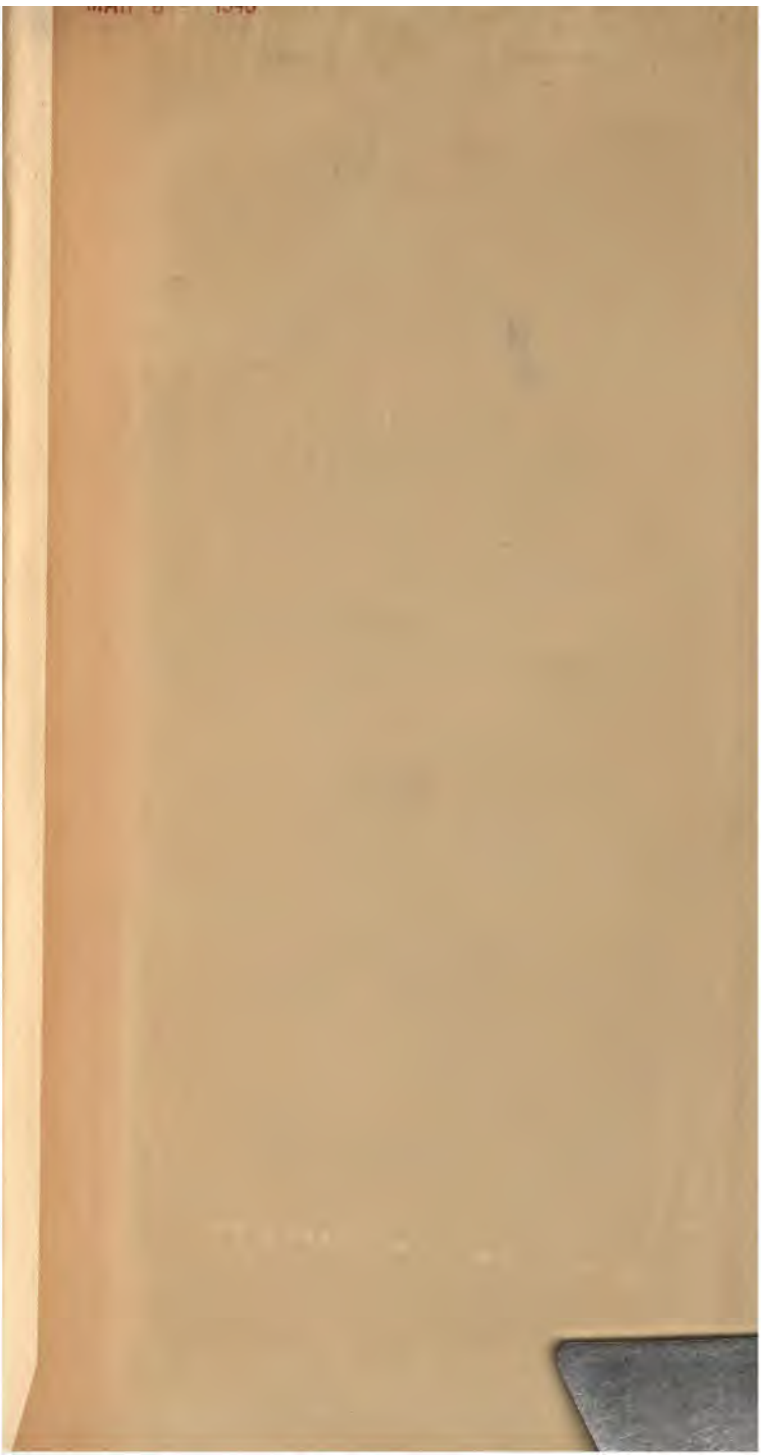
Raseneisenstein, s. *Wiesenerz*.
Rauschgelb, gelbes, V. 238.
rothes, V. 236.
Rothgültigerz, von Andreasberg, I. 146. V. 197.
von Freiberg, I. 155.
Roth-Kupfererz, aus Sibirien, IV. 27.
Roth-Spiefsglanzerz, III. 178.
Rubellit, aus Mähren, V. 86.
Rubin, I. 26.

Russisch-Glas, s. *Glimmer*, grofsblättriger.
Rutil, s. *Titanerz.*

Salmiak, bucharischer, III. 92.
vesuvischer, III. 89.
Salpeter, von Molfetta, I. 317.
Salzsaures Bleierz, (*Hornblei*), aus Derbyshire, III. 141.
Salzsaures Kupfererz, (*Salzkupfer*), gemeines, aus Chili, III. 196.
sandiges, (*Atacamit*), III. 200.
Salzsole, von Unna, I. 355.
Sandschiefer, elastischer, (*Gelenkquarz*), II. 113.
Sanidin, s. *Feldspath*, glasiger.
Sapphir, I. 26. und 81.
Sassolin, III. 95.
Saussurit, s. *Jade.*
Scheelerz, (*Tungstein*), aus Cornwall, III. 48.
von Schlackenwalde, III. 44.
Schörl, edler, s. *Turmalin.*
gemeiner, aus Cornwall, I. 26.
von Eibenstock, V. 146.
aus dem Spessart, V. 149.
rother, s. *Titanerz.*
Schrifterz, (*Aurum graphicum*), III. 16.
Schuppenstein, s. *Lepidolith.*
Schwarz-Braunsteinerz, erdiges, (*Wad*), III. 311.
Schwarzerz, (*Manganglanz*), III. 35.
Schwefelsaures Bleierz, (*Bleivitriol*), von Anglesea, III. 162.
von Leadhills, III. 165.
Scorza, (*Thallit*, sandiger), III. 282.
Seewachs, s. *Maltha.*
Seifenstein, von Cornwall, II. 180. V. 22.
Serpentin, I. 27.
Silber-Amalgam, I. 182.

Silber-Arsenik, von Andreasberg, I. 183.
Silbererz, alkalisches, I. 138.
Silberglanzerz, von Freiberg, I. 160.
Sinopische Erde, IV. 345.
Smaragd, aus Peru, I. 28. II. 12. III. 221.
orientalischer? I. 28.
Spargelstein, muschlicher, s. *Apatit.*
Spath-Eisenstein, von Dankerode, IV. 110.
von Kemlas, IV. 113.
Speckstein, II. 177.
Sphragit, s. *Lemnische Erde*, ächte.
Sphène, aus dem Salzburgschen, V. 239.
Spiefsglanz, gediegen, von Andreasberg, III. 169.
Spiefsglanz-Bleierz, von Andreasberg, IV. 86.
von Clausthal, IV. 83.
aus Cornwall, IV. 87.
Spiefsglanzerz, rothes, s. *Roth-Spiefsglanzerz.*
weifses, s. *Weifs-Spiefsglanzerz.*
Spiefsglanz-Silber, von Andreasberg, III. 173.
von Wolfach, II. 298.
Spinell, I. 28. II. 1.
Sprödglanzerz, I. 162.
Staurolith, I. 17. V. 80.
Stralstein, aus Dauphiné, (*Thallit*), I. 30.
vom St. Gotthard, I. 29.
aus Kärnthen, I. 29.
von Pehrsberg, I. 29.
von Taberg, I. 30.
von Zillerthal, I. 31.
Strontian, kohlensaurer, I. 31. und 260. II. 84.
schwefelsaurer, (*Coelestin*), aus Pensilvanien, II. 92.

Tafelspath, von Dognazka, III. 289.
Talk, vom St. Gotthard, I. 31. V. 60.

Talk, venedischer, I. 32.
Tantalit, V. 1.
Tellur, gediegen, (sonst: *Aurum problematicum*), III. 2.
Thallit, aus Dauphiné, (falso: *Stralstein*), I. 30.
sandiger, s. *Scorza*.
Thon-Eisenstein, kuglicher, s. *Eisen-Bohnerz*.
Thonerde, s. *Alaunerde*.
Tinkal, IV. 350.
Titan-Eisen, derbes, von Aschaffenburg, II. 232.
körniges, aus Cornwall, (*Menakanit*) II. 226.
von der Iserwiese, (*Iserin*), V. 206.
vom Ufer der Ostsee, V. 210.
Titanerz, (*Rutil*), von Arendal, IV. 153.
von Aschaffenburg, II. 224.
aus Hungarn, I. 233.
aus Spanien, II. 223.
eisenhaltiges, (*Eisen-Titanerz*, *Nigrin*), von Ohlápián, II. 235.
Titanit, (*Sphène*, gemeiner), aus dem Passauischen, I. 245.
Topas, aus Brasilien. I. 32. IV. 172.
aus Sachsen, I. 32. IV. 166.
aus Sibirien, IV. 178.
Tremolith, I. 32.
Tungstein, s. *Scheelerz*.
Turmalin, (*edler Schörl*), aus Brasilien, I. 33.
vom St. Gotthard, I. 27.
aus Grönland, I. 27.
aus Spanien, I. 33.
aus dem Zillerthal, I. 33.

Umbra, aus dem Cöllnschen, I. 34.
aus Cypern, I. 34. III. 136.